

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Географо-биологический факультет
Кафедра биологии, экологии и методики их преподавания

Организационно-методические особенности изучения
городских почв со школьниками

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
Допущена к защите
Зав. кафедрой

Н.Л.Абрамова

дата

подпись

Исполнитель:
Казакова Марина
Николаевна, обучающийся
ББ-51Z

подпись

Научный руководитель:
П.В.Мещеряков,
канд. биол. наук,
доцент

подпись

Екатеринбург 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава I. СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ПОЧВЕ	7
1.1. Общая характеристика почв	7
1.2. Факторы почвообразования	8
1.3. Особенности почвообразования в городах.....	19
1.4. Урбаноземы и Урбатехноземы	22
Глава II . ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПОЧВ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ	26
2.1. Виды почвенных разрезов и методика их закладки	26
2.2. Техника описания разреза	29
2.3. Методы изучения почв	31
Глава III. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ Г.СЕРОВА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ	34
3.1. Условия почвообразования на территории Серовского ГО	34
3.2. Особенности почв г.Серова и его окрестностей	39
Глава IV. ЭКСКУРСИЯ, КАК ФОРМА ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ	41
1.1. История развития экскурсий	41
4.2. Развитие экскурсионного дела в России.....	42
4.3. Функции и виды экскурсий.....	43
4.4. Виды экскурсий.....	44
4.5. Организационно методические особенности изучения городских почв со школьниками, на примере экскурсии	46
Глава V. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА - ЭКСКУРСИИ.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
ЛИТЕРАТУРА	58
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	61

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время существует глобальная проблема взаимодействия человека с природой, которая приобретает особенную остроту в последние десятилетия.

Становится ясным, что решение этой проблемы невозможно без осмысления нынешних экологических проблем: сохранение генофонда фауны и флоры, сохранение частоты и продуктивности природных сред, экологическое нормирование воздействия человека на природные экосистемы в пределах буферной емкости, сохранение озонового слоя, пищевых цепей природы, биокруговорота веществ.

Важнейший компонент биосферы - это почвенный покров Земли и именно эта оболочка определяет наиболее важные процессы, происходящие в ней.

Почвенный покров имеет важное значение и выполняет следующие функции: аккумулирует органические, химические элементы и энергию, выступает в качестве биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора разнообразных загрязнений. Если это звено разрушить, то нормальное функционирование биосферы будет необратимо нарушено. Именно поэтому необходимо подробное изучение глобального биохимического значения почвенного покрова, его состояния и изменения под влиянием деятельности человечества в школьном курсе биологии.

Проанализировав школьный курс биологии и географии 5-9 классов, мы сделали вывод, что почва как конкретный объект исследования в процессе образования не рассматривается, а лишь поверхностно упоминается в разделе "Природа Земли" география 5 класс, и в теме "Три среды

обитания" биология 5 класс. На наш взгляд, этого недостаточно, и мы считаем, что изучение почв необходимо расширять, потому что бережное отношение к природе нужно воспитывать с самого детства, а значит в школе.

Комплексное изучение природы в школе неотъемлемо без изучения и исследования почв и их видов, строения, распространения на данной территории, что является основой для изучения рельефа, растительности и животного мира.

Почву исследуют в лабораториях и полевых условиях. Полевые исследования дают возможность определить строение, свойства, дать название по морфологическим признакам, а также произвести отбор образцов для лабораторного изучения.

Сибирцев Н.М. говорил, что почву можно определить по морфологическим признакам, подобно минералам, растениям или животным. Поэтому так важно правильно описать почву в полевых условиях и выделить характерные признаки.

Принято решение разработать интегрированный урок - экскурсию по изучения почв г. Серова и его окрестностей с учениками 5 класса школы № 2 г. Серова.

Актуальность темы: В связи с активным ростом городов и быстрым развитием предприятий черной металлургии встает вопрос об ухудшении экологического состояния почв, воздушной и водной среды. Это приводит к неблагоприятным условиям для роста и развития биоты и создает угрозу для жизни. Почвы в современном городе определяют состояние окружающей среды, однако их свойства, генезис и классификация до настоящего момента плохо изучены и не рассматриваются в школьном курсе биологии.

Объект: почвы г.Серова и его окрестностей.

Предмет исследования: особенности изучения почв со школьниками при проведении почвенных экскурсий.

Целью работы: рассмотреть организационно методические особенности изучения городских почв со школьниками.

Задачи исследования:

- 1) Раскрыть понятие "почва".
- 2) Изучить особенности почвообразования и дать характеристику почвам г.Серова.
- 3) Рассмотреть основные методы изучения почв.
- 4) Собрать и обобщить литературные данные по проведению почвенных экскурсий, как формы организации учебного процесса.
- 5) Разработать экскурсию по изучению почв родного города.
- 6) Применить созданную разработку на практике.

Гипотеза: исследование почв родного города позволит реализовать исследовательские умения школьников на уроках и внеклассных занятиях.

В процессе написания ВКР были использованы методы:

- 1) Анализа и обобщения литературных источников по проблеме.
- 2) Изучение школьной документации.
- 3) Сравнение.
- 4) Анализ результатов.

Теоретическая значимость данной работы заключается в том, что материал нашего исследования вносит вклад в разработку вопроса об экологическом состоянии почвы пришкольного участка ГКОУ «Серовская школа №2». В работе представлен богатый эмпирический материал, обработанный посредством опытно-экспериментальной деятельности. Результаты исследования пополнят научные знания в области экологии.

Практическая ценность: результаты исследования позволяют дать рекомендации по сохранению почвы. Также материал нашего исследования может использоваться в качестве дополнительного материала на занятиях по биологии, географии и др. дисциплинам

Структура работы: ВКР состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложения.

При выполнении дипломной работы было использовано: 26 источник учебной и учебно-методической литературы и 8 интернет ресурса.

Данная работа была апробирована на базе ГКОУ «Серовская школа №2» с учениками 5 «Б» класса.

При проведении урока - экскурсии ожидалось сформировать у учащихся представление о почвах, их строении и свойствах, а так же привить бережное отношение к ним.

В заключение хотелось бы выразить благодарность в адрес директора школы Г.М.Шариной и учителю биологии Г.Н.Мустакимовой, которые предоставили возможность и помогли «критическими замечаниями и ценными практическими советами, что помогло учесть возрастные особенности и индивидуальные особенности коллектива школьников 5 «Б» и каждого ребенка.

Глава I. СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ПОЧВЕ

1.1. Общая характеристика почв

Почва — это важнейший компонент экологической среды, который происходит на протяжении сотен тысяч лет. В настоящее время человечество накопило очень большое количество знаний о почве, и основная заслуга в этом принадлежит ученым - почвоведом.

Почвоведение как наука зародилась в России в конце XIX века. Основоположники В.В.Докучаев, П.А. Костычев, Н.М.Сибирцев.

Первое определение почве дал В.В.Докучаев. Он говорил, что почвой называются наружные горизонты горных пород, измененные естественным воздействием воды, воздуха и различными микроорганизмами [8].

Отсюда делаем вывод, что основой являются рыхлые осадочные породы, превращенные в почвы под воздействием растений и микроорганизмов.

Разнообразие почв зависит от растительности, живых организмов, рельефа, климата и материнской горной породы.

1.2. Факторы почвообразования

Почвообразованием называется процесс образования почв из горной породы под воздействием определенных факторов в пределах биogeосферы Земли. Вследствие чего почва приобретает специфическое строение. Профиль представлен системой горизонтов, параллельных дневной поверхности, формирование которых зависит от механизмов почвообразования [5].

Процесс почвообразования происходит под действием внешних по отношению к почве природных условий – факторов почвообразования: естественных (природные) и искусственные (антропогенные) [28].

К естественным относятся:

1. Материнская горная порода.
2. Рельеф.
3. Климат.
4. Растения.
5. Живые организмы.
6. Земное тяготение.
7. Время.

Все факторы имеют разное значение, и каждый оказывает свое влияние на процесс почвообразования. Если исключить один фактор то почвообразование будет нарушено. Основой формирования почвы является материнская горная порода, 90 – 95 % которой составляет минеральная часть[5].

Материнская горная порода выполняет две функции: формирование почвенных масс, является подстилающей породой.

Состав горных пород определяет химический, минералогический, гранулометрический состав будущих почв (Приложение 1).

Климат, один из важнейших факторов распространения почв и почвообразования, влияет прямо (определяя энергетический уровень и гидротермический режим почвы) и косвенно (действуя на изменение почв через растения, животных и микроорганизмы).

Из элементов климата на почвообразование в большей степени влияет ветер, атмосферные осадки и температура [23].

Соотношение между факторами почвообразования и элементами Климата способствует формированию пестрого почвенного покрова. С климатом связаны тепловые, воздушные и водные свойства почв. Именно тепловой режим определяет широтно-зональную закономерность распространения почв на равнинных территориях.

Время еще один из факторов почвообразования. Облик и свойства почвы, развивающейся из конкретной горной породы, формируются под воздействием определенного времени. Следовательно, почвы различают по возрасту (относительному и абсолютному) [23].

Абсолютный возраст – это временной промежуток, с момента возникновения почвы до нынешней стадии ее развития.

Относительный возраст – это различие в стадиях развития на одной и той же территории, с одним и тем же абсолютным возрастом.

Время развития зрелого почвенного профиля различно – от нескольких сотен до нескольких тысяч лет.

Возраст территории и почвы конкретно, плюс изменения условий почвообразования оказывают существенное влияние на строение, свойства и состав почв.

Рельеф играет не менее важную роль в развитии почвенного покрова и формировании почв [7].

Рельеф является главным фактором в перераспределении солнечной радиации и осадков. Это зависит от экспозиции и крутизны склона, оказывает влияние на тепловой, водный, питательный, солевой и окислительно – восстановительный режимы.

Склоны разной крутизны, наряду с мезо- и микрорельефом перераспределяют влагу и осадки на поверхности Земли, а также регулируют соотношение стекающих и просачивающихся вод в почву. Поверхности разного наклона и экспозиции, получающие различное количество солнечной радиации, что отражается на условиях температурного и водного режима. А разница увлажнения в свою очередь вызывает изменение окислительно-восстановительного, питательного и солевого режима. Это приводит к заселению территории различными растениями, существенным отличием в образовании и разложении органических веществ, превращение почвенных минералов и образованию различных почв на разных видах рельефа [23].

На сегодняшний день выделяют следующие группы почв, называемые рядами увлажнения:

- По положению в рельефе.
- По определяемому перераспределению осадков.

Автоморфные почвы – это почвы, формирующиеся в условиях свободного стока поверхностных вод, на ровной поверхности и склонах, при залегании грунтовых вод более 6м.

Гидроморфные почвы – формируются в условиях длительного водного застоя и глубине залегания грунтовых вод менее 3м.

Полу - гидроморфные почвы – формируются при кратковременном застое поверхностных вод и залегании грунтовых вод на уровне 3-6м.

Рельеф воздействует на развитие эрозивных процессов (на наклонных формах рельефа – водная эрозия, на равнинных – ветровая) (Приложение 2).

Живые организмы и растения выполняют важную функцию в почвообразовательном процессе, так как почвообразование – это биогенный процесс, который начинается с появления растений и живых организмов на почвообразующей породе. Растения и живые организмы - это источники органических веществ, необходимых для образования гумуса [7].

В почвообразовательном процессе участвуют такие группы организмов как:

- зеленые растения;
- животные ;
- микроорганизмы.

Эти три компонента являются важными звеньями процесса почвообразования и выполняют следующие функции:

- избирательная способность поглощения элементов;
- синтез и разрушение органических веществ;
- новообразование минералов;
- аккумуляция веществ;
- миграция веществ;
- плодородие.

Следовательно, можно сделать вывод, что растения и микроорганизмы в большей степени определяют химический состав почв (Приложение 3).

Несмотря на это, функция каждого элемента из этой группы различна [14].

Зеленые растения - это главный источник поступления органических веществ в почву. Основная функция растений - это участие в биологическом круговороте веществ (почва - растения - почва). Вследствие биологического круговорота происходит накопление потенциальной энергии, элементов азотного и зольного питания растений и самого главного свойства почвы - плодородия.

Наряду с этими свойствами, растения участвуют в синтезе и переработке минеральной составляющей почв, формируя сложения и структуры корнеобитаемой части профиля, влияя на физические свойства: плотность, (рН) реакцию почв, водно-воздушный и тепловой режимы [27].

Различают следующие растительные формации:

- а) древесные (таежные, широколиственные, влажные леса);
- б) переходных древесисто - травянистые (ксерофитные леса и саванны);

в) травянистые (суходольные и заболоченные луга, степи, травянистые прерии);

г) пустынные (суббареальные с летним циклом вегетации, субтропические с зимним циклом вегетации и тропические);

е) лишайниково-моховые (тундры и верховые болота) [5].

Микроорганизмы, обитающие в почве:

- бактерии;
- грибы;
- водоросли;
- актиномицеты.

Количество микроорганизмов в почве колеблется от миллионов до миллиардов на 1 грамм почвы (Приложение 4,5,6).

Наибольшая концентрация микроорганизмов в черноземах и сероземах, наименьшая в почвах тундры и северной тайги.

Бактерии - еще одна обширная группа микроорганизмов, участвующих в превращении органических и минеральных соединений в почве.

Актиномицеты - группа, использующаяся как источник углеводов, разлагают клетчатку, лигнин, перегной в почве. Так же, как и растения, участвуют в образовании гумуса.

Грибы - группа, участвующая в синтезе кислотных соединений (уксусной, лимонной и др. кислот), в гумификации и минерализации органических веществ, в образовании гумуса (фульвокислотного) и разрушают минералы.

Водоросли - обитают в поверхностном слое почвы, участвуют в выветривании пород и первичном почвообразовании. На болотных почвах и рисовых полях улучшают аэрацию, усваивая CO_2 и выделяя O_2 в воду.

Лишайники - это группа растений, содержащих клетку гриба и водоросли. Способствующие интенсивному биологическому выветриванию и участвуют в первичном почвообразовании [7].

Выполняют:

- трансформируют органические вещества;
- образуют различные простые соли;
- разрушают и образуют почвенные минералы;
- распределяют и накапливают продукты почвообразования;
- накапливают азот из атмосферы.

Фауна почв многочисленна и разнообразна. К миру животных, принимающему активное участие в почвообразовании, относят простейших (жгутиковых, корненожки и инфузорий), позвоночных и беспозвоночных животных [5].

На сегодняшний день роль простейших до конца не изучена. Одни считают, что бактерии оказывают вредное влияние на плодородие, другие - что простейшие повышают интенсивность микробиологических процессов.

Беспозвоночные животные, проделывая многочисленные ходы и норы, улучшают физические свойства почв: повышают пористость, влагоёмкость, водопроницаемость и аэрацию. Благодаря жизнедеятельности копролитов повышается количество гумуса и понижается кислотность, образуется большое количество водопрочных структур.

Позвоночные животные изменяют физические свойства почв, благодаря тому что проделывают ходы, роют норы, перемешивают и выбрасывают большое количество земли на поверхность [5].

Рассматривая влияние флоры и фауны, можно прийти к выводу, что наиважнейшим в почвообразовании является биологический фактор.

Время.

Ученые считают, что вид, который сейчас имеют почвы Земли - это лишь одна из стадий непрерывной цепи эволюции почв. И соответственно, почва как постоянно изменяющееся природное тело подвергается влиянию времени даже без резких изменений внешних условий.

Изучив и проанализировав все естественные факторы почвообразования, можно сделать вывод, что все факторы связаны между собой, влияя друг на друга и на почвообразование в частности. Таким

образом, смена климата может вызвать изменение растительного покрова, а изменение почвы оказывают влияние на смену растительности и климатическую обстановку.

Антропогенные факторы.

Антропогенный фактор – это влияние человеческой деятельности на почвообразовательный процесс, т.е. регулирование характера и состава растительности, изменение процессов протекающих в почвах.

Производя механическую обработку почв, вырубая леса, используя минеральные, органические и бактериальные удобрения, человек изменяет естественные физические, биологические и химические свойства почв.

Вследствие антропогенного воздействия изменяется характер и течение биологического круговорота веществ. Привнося в почвы органику и дополнительные питательные элементы, человек искусственно формирует мощный пахотный горизонт, создавая окультуренные почвы с высоким плодородием. Но вследствие неправильного ведения сельского хозяйства развиваются изменения в почвообразование (заболачивание, засоление) [20].

При рассмотрении почвы как объекта исследования в почве выделяют генетические горизонты:

А – поверхностный гумусово аккумулятивный;

В – переходный гумусово аккумулятивный;

С – материнская горная порода.

Со временем, накопив знания о почвах и установив факт их разнообразия, система почвенных горизонтов стала более расширенной. Для обозначения используют большие и маленькие латинские буквы и цифры. На сегодняшний день у почвоведов нет единого взгляда на диагностику и символику, вследствие чего приходится сталкиваться с трудностями при работе [7].

Почвенные горизонты – это слои, появившиеся в процессе почвообразования, различные по цвету, строению и свойствам.

Располагаются один над другим, образуя почвенный профиль (Приложение 7).

Следует выделять следующие горизонты:

A0 – дернина (лесная подстилка); опад на различных стадиях разложения.

A – горизонт верхней части профиля, накапливается гумус. Мощность от нескольких сантиметров до 1,5 метров.

A1 – гумусовый (перегнойный) горизонт. Темноокрашенный горизонт, содержит большое количество органики.

A2 – горизонт вымывания (подзолистый или эллювиально осолоделый). Формируется под действием кислотного или щелочного разрушения минеральных соединений. Очень светлый, слоеватый, рыхлый, бесструктурный, мало гумусированный.

B – горизонт вмывания – намывания (иллювиальный).

G – глеевый горизонт, в почвах с постоянно избыточным увлажнением, придающим характерные черты: сизую, серовато-голубую или зеленую окраску с наличием ржавых и охристых пятен.

C – материнская горная порода.

Переходные горизонты, которым свойственно выщелачивание и свойства нижележащего горизонта, применяется двойное обозначение (Приложение 5).

A1A2 – гумусовый прокрашенный горизонт с признаками оподзоливания;

A2B – горизонт с чертами подзолистого и иллювиального;

Вторичные признаки обозначаются нижним индексом с маленькой буквой (например са – карбонаты кальция).

Используя символику генетических горизонтов можно записать кратко строение профиля:

A-AB-Bt-Bca-BCsa-Csa – чернозем выщелоченный;

A-AB-Bca-BCsa-Csa – чернозем типичный;

А-AB-Впса-ВСа0Са – чернозем обыкновенный;

А0-А-Вg-G – дерново-глеевая почва.

Каждому почвенному типу характерно индивидуальное сочетание горизонтов. В связи с этим некоторые из них могут отсутствовать в том или ином профиле [23].

Почва – это сложная система, состоящая из 4 фаз:

- жидкой;
- твердой;
- жидкой;
- газовой.

Твердая фаза – комплекс первичных, вторичных минералов и органических и органического вещества.

Жидкая фаза – это почвенный раствор, в котором все элементы находятся в ионном состоянии.

Газовая фаза почв – это почвенный воздух и парообразная влага. Ей отводится большая роль в питании растений и окислительно-восстановительных процессах (Приложение №8).

Корневая система растений, микроорганизмы, насекомые и животные представляют живую фазу почв, в которой протекает активная жизнь. На 1 грамм почвы приходится несколько миллионов микроорганизмов и примерно 95% насекомых [20].

Свойства почв:

1. Способность почв поглощать и задерживать различные вещества соприкасающиеся с твердой фазой.

а) Механическая способность – это способность почвы механически задерживать вещества подобно фильтру.

б) Физическое поглощение - это возможность почвы поглощать молекулы электролитов, продукты расщепления слабых солей, кислот и оснований из растворов.

в) Химическое поглощение - это удерживание почвой ионов нерастворимых и трудно растворимых солей.

г) Обменная способность – это способность почвы обменивать часть катионов и анионов из соприкасающихся растворов.

д) Биологическое поглощение – это усвоение и закрепление в теле растений различных веществ. Благодаря этому в почве аккумулируются необходимые для растений элементы зольного и азотного питания [14].

2. Химические свойства почв – это свойство почвы, зависящее от процессов, протекающих между жидкой и твердой фазой. Исходя из закона действующих масс, происходит формирование разных соединений, которые впоследствии переходят в раствор. Таким образом, достигается равновесие грунтовых растворов и твердой фракцией.

3. Физические свойства почв:

А) Удельный вес – это вес единицы объема сухой почвы с порами, или иначе вес в граммах на 1 см³ сухой почвы.

Б) Пористость – суммарный объем пор между частицами твердой фазы, выражается в отношении объёма пор к объёму почвы.

В) Пластичность почв – это способность почвы изменять свою форму под действием внешнего воздействия с сохранением новой формы (способность к лепке).

Г) Клейкость (липкость) – это способность почв прилипать к предметам во влажном состоянии. На это влияет механический, химический состав, влажность и другие свойства почв.

Д) Связность – это способность притягивания и сцепления между частицами, измеряется силой удерживающей частицы между собой.

Е) Твердость (плотность) - это способность почв сопротивляться проникновению под давлением в нее твердых режущих предметов [14].

Различают 5 степеней плотности почвы:

- Рыхлая – нож легко проникает в почву, почва осыпается со стенок;

- Рыхловатая – нож хорошо заходит в почву, легко копается лопатой, осыпается меньше чем рыхлая;
- Уплотненная – удовлетворительно режется лопатой, нож входит с трудом;
- Твердая – с трудом режется лопатой и ножом, стенки очень плотные;
- Очень тверда – лопатой не режется, нож не проникает в почву, а лишь оставляет черту.

Ж) Почвенная корка – заплывший верхний слой пахотного горизонта, имеются вертикальные трещины, низкая полевая всхожесть, ухудшенные условия роста и развития растений [14].

4. Водные свойства почв

Вода – это один из основных факторов почвообразования и наиглавнейшее условие плодородия. Осадки – это основной источник воды в почве.

А) влажность почв – это содержание воды во всех трех состояниях.

Б) влагоемкость – это поглощение и удержание максимального количества воды в почве, оно соответствует воздействию на нее сил и условий внешней среды. И зависит от температуры, увлажненности, пористости и степени окультуривания [14].

Помимо свойств почва как любой объект живой природы обладает и функциями.

Функции почв:

1. Гидросферные функции почв:

- участвует в формировании водного баланса и речного стока;
- трансформирует атмосферные осадки в грунтовые и почвенно-грунтовые воды;
- фактор био продуктивности водоемов;
- защитный барьер акваторий.

2. Атмосферные функции почв:
 - фактор формирования газового состава атмосферы;
 - регулятор газового состава атмосферы;
 - источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы;
 - влияет на энергетический обмен и влагооборот атмосферы.
3. Литосферные функции почв:
 - защитный слой литосферы, уравнивающий процессы ее развития.
 - среда обитания для живых организмов, в почве и на почве обитает около 92% от общего числа живых существ на Земле [5].

1.3. Особенности почвообразования в городах

Именно деятельность человека, а не естественные природные процессы определяют развитие городских экосистем. В связи с этим в городах резко изменены факторы почвообразования [14].

В городах современное почвообразование происходит не только на естественных почвах, не подвергшимся влиянию человека, но и на культурном слое.

Культурный слой – это исторические напластования, образовавшиеся вследствие антропогенного воздействия. Толщина такого слоя различна, от нескольких сантиметров до десятков метров. Характерна пестрота в пределах небольшого участка [14].

Формируется за счет накопления на поверхности различного рода материалов, в результате хозяйственной и бытовой деятельности человека. В современных городах в состав культурного слоя входят разнообразные объекты: камни, кирпич, предметы домашнего обихода, мусор строительный, колодцы, бревна, доски и асфальтные покрытия.

Эти пласты культурного слоя в разное время выполняли роль культурного слоя, приобретая черты его строения.

Следовательно, культурный слой – это разновозрастная система погребенных городских почв, и делится на две основные зоны:

- зона древнего поселения (характерен хорошо развитый культурный слой сформированный урбаноземами);
- зона молодой застройки (слабо развитый культурный слой, имеются свежие и старые грунты, с сохранением естественных почв разной степени нарушенности) [13].

Грунты – это рыхлые осадочные отложения горных пород, встречаются в городе. Смесь грунтов влияет на свойства и почвообразование, поэтому в городах от характеристик субстратов зависят свойства почв [10].

Грунты в современном городе изменены на глубину 35 метров из-за закладки фундаментов, до 60-100 метров из-за закладка метрополитена, что приводит к перемешиванию грунтов, изменяет направление стоков подземных вод и почвенно-геохимических потоков.

Пути формирования городских почв:

- 1) на культурном слое;
- 2) на насыпных, перемешанных, намывных и естественных почвах;
- 3) на намывных и свежих насыпных грунтах «почва на грунте».

Необходимо различать в выше описанных грунтах: чистые токсичные (наличие тяжелых металлов и токсических веществ).

На территории современных городов изменений грунтов происходит путем перемешивания, насыпным, перерытым [23].

В процессе почвообразования любая почва проходит ряд стадий, интенсивность и длительность их зависит от комплекса факторов в определенной точке Земли.

Начальная стадия характеризуется сменой развития почв, протекает интенсивно, захватывая большую площадь породы, продолжается до момента формирования зрелой почвы, с определенными свойствами и профилем. Окончание стадии развития наступает, когда почва достигает равновесия с комплексом почвообразующих факторов. Начинается третья стадия - равновесия [23].

Стадия равновесия может быть неопределенной по продолжительности, с более менее постоянным динамическим равновесием между факторами почвообразования. На одном из этапов, стадия равновесия сменяется стадией эволюции почв. Это результат изменения одного или нескольких почвообразующих факторов.

Итог этого процесса - это новая почва, с новыми свойствами и новым профилем. Пример, образование луговой почвы из болотной из-за обсыхания территорий. При эволюции почва образуется из предшествующей почвы. Большинство почв земного шара имеет именно такую сложную историю развития, в связи с тем, что таких эволюционных смен может быть несколько на одном субстрате [5].

Такие почвы называют полигенетическими, они не связаны с современным почвообразованием, в их профиле встречаются реликтовые признаки прошлых стадий [23].

Почвообразовательный процесс на поверхности Земли протекает под воздействием сочетания разнообразных факторов, это приводит к разнообразию почв и типов почвообразования. Во всех почвах повторяются одинаковые процессы которые различны по интенсивности. Пример: накопление гумуса происходит во всех почвах, но на разных территориях различается по интенсивности.

Функции почв современного города.

1. Экологическая функция:

- Среда - образующая функция.

Почва является поглотительным барьером выбросов различного характера (ТЭЦ, автотранспорта, заводов и предприятий). Она изменяет химический состав атмосферных осадков и подземных вод, регулирует газовый состав атмосферы [4].

- Почва принимает прямое участие в преобразование состава воздуха, которое определяется наличием в ней микроорганизмов, состав и количество которых изменяется в соответствии с условиями среды [3].

- Почва "депо" и важнейший биохимический барьер токсичных соединений в момент миграции их из атмосферы в речную сеть и грунтовые воды. Осуществляет перевод и очищение поверхностных сточных вод в грунтовые, является сорбционным барьером от загрязнения пресных вод [1].

- Особенностью почвообразования в современном городе является антропогенное воздействие человека, которое вызывает нарушение и изменение естественных ландшафтов и природной среды. Производственная деятельность человека является решающим фактором почвообразования на всей территории земного шара, но значимость и характер почвы будет зависеть от уровня развития науки, социально-экономических и производственных отношений [4].

1.4. Урбаноземы и Урбатехноземы

Урбанозем - это искусственное образование, сложившееся в процессе формирования городских почв, под действием естественных почвообразующих факторов, но добавляется антропогенный фактор [20].

Почвы городов делятся на (Приложение 9):

- естественные ненарушенные - это ненарушенные почвы, сохранившие горизонты естественных почв (городские леса, лесопарки) расположенные в черте города;

- естественно - антропогенные - это почвы, подвергшиеся изменению поверхностного профиля менее 50 см (ненарушенная нижняя часть профиля и "урбик" менее 50 см);

- антропогенные глубоко - преобразованные - это почвы с мощностью горизонта "урбик" более 50 см, сформированы вследствие процессов урбанизации на культурном, насыпном, намывном или перемешанном грунтах.

- а) с физико-химической перестройкой профиля (урбанозем, культурозем, некрозем, экранозем);

- б) преобразованные химически, изменившие свои свойства и строение в следствии воздействия химического загрязнения (индустизем, интрузем) [20];

- техногенные поверхностные почвоподобные образования - урбатехноземы.

Урбатехноземы - это искусственно созданные, при помощи плодородного слоя торфо-компостной смеси с реплантоземов или конструктороземов, почва-грунты.

Главное отличие таких почв, это наличие горизонта "урбик".

"Урбик" - это верхний насыпной, перемешанный горизонт, мощностью более 5 см, который состоит из культурного слоя и примерно 5% антропогенных включений. Нарастает в верх за счет золовых перемещений и атмосферных пылевых выпадений [29].

Типы антропогенно - преобразованных почв:

Тип "Урбанозем"

А) Физически - преобразованные:

1. Собственно урбаноземы - это профиль, состоящий из диагностических горизонтов U1, U2 и далее. Пылевато - гумусового

субстрата разной мощности с городским мусором. Формируются на культурном слое и других грунтах, имеющие генетический горизонт 50 см и более.

2. Культурозёмы - это почвы фруктовых и ботанических садов и старых огородов, с характерным мощным гумусовым горизонтом более 50 см. Развиваются на культурном слое и нижней иллювиальной части профиля.

3. Некрозёмы - это территории городских кладбищ. С перемешанностью грунтов более 2 м.

4. Экранозёмы (запечатанные почвы) - это зкранированные почвы, сформированные под асфальтобетонным покрытием или камнем.

Б) Химически преобразованные почвы:

К ним относят техногенно - загрязненные (с сохранением генетического профиля) [29].

5. Индустризёмы (поллютозём) - это промышленно-коммунальные территории. Почвы уплотненные, бесструктурные с токсичными включениями не почвенного материала объемом более 20%. С измененным комплексом почв, в связи с сильным загрязнением вредными веществами (токсинами и тяжелыми металлами). Значительно сокращено биоразнообразие почвенной биоты, что делает почву практически абиотичной (10).

6. Интрузёмы или "урбахемоземы", "нефтеземы" - это почвы бензоколонок и авто стоянок, пропитанные маслами и бензином [20].

Тип "Урбатехнозём"

Поверхностные, искусственно созданные почвы, формирующиеся на территориях массовой застройки. По своим свойствам близки к технозёмам, но имеются отличительные признаки, сближающие их с "почво-грунтами".

1. Реплантозёмы - почвы, формирующиеся на промышленных, селетибных территориях и газонах, состоят из маломощного гумусового горизонта и слоя рекультивируемых пород [32].

2. Конструктозёмы - искусственные почва - грунты, с разным гранулометрическим составом насыпным плодородным слоем.

Урбаноземами представлена большая часть территорий современных городов, а урбатехнозёмами, районы строительных площадки новостроек. Также в городах выделяют:

- Слабонарушенные почвы - это почвы с нарушенными гумусово-аккумулятивными горизонтами;
- Сильно нарушенные почвы - нарушения достигают пределов иллювиальных горизонтов;
- Погребенные городские почвы - территории, сохранившие весь почвенный профиль или его часть под антропогенной толщей.

На рекультивируемых грунтах городских ландшафтов со временем появляются признаки почвообразования, оструктурирования, оглеения, гумусообразования породы, начинается эволюция от примитивных урбатехнозёмов к урбанозёмам, а затем при благоприятных условиях в природные почвы (Приложение 10) [29].

Таким образом, можно сказать, что городские почвы отличаются от природных наличием горизонта "урбик", прерывистостью и фрагментарностью распространения, запечатанными почвами, что сильно осложняет диагностику городских почв и структуру почвенного покрова.

Глава II . ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПОЧВ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

2.1. Виды почвенных разрезов и методика их закладки

В полевых условиях при изучении и определении почв названия даются по морфологическим признакам и внешнему строению, отражающим процессы, протекающие в почвах, их генезис и развитие.

Для этого используют почвенные разрезы - это специальные ямы. Они бывают трех видов: полные (основные), полуямы и прикопки.

Полные ямы, закладываются на глубину 75 -125 см, что соответствует началу материнской породы. Такие разрезы помогают изучить мощность гумусового горизонта, глубину вскипания и залегание солей, выщелачивание, оподзоливание и др. признаки. При обнаружении новых признаков, которые ранее не отмечались, вместо полуямы закладывается полный разрез.

Прикопки - это мелкие поверхностные разрезы, глубиной до 75 см, необходимы для определения почвенных границ. Закладываются в местах смены одной породы другой [8].

В учебных целях используют овраг, обрыв, карьер, перед началом изучения его "освежают" на 1,0 - 1,5 м. Главный момент обследования - это выбор места для закладки разреза (Приложение 11). Разрез закладывается в наиболее типичном участке окружающей местности. Для этого нельзя использовать места рядом с дорогой, канавой места, где разворачиваются автомобили и края полей. Также при планировании заложения разреза

обращают внимание на рельеф. На склоне разрезы делаются на каждой его части, а на плоской местности в центре.

С помощью лопаты наносим очертания на выбранном участке, в виде прямоугольника размером 70 -100см. При копке три стенки разреза делаются отвесными, а четвертая ступеньками (Приложение 12). Передняя лицевая стенка разреза, подлежащая изучению, обращена к солнцу, и делается вертикальной на всю глубину. На противоположной стороне делают ступеньки, для спуска и подъема. При выкапывании разреза почва выбрасывается на боковые стенки, чтобы не загрязнить изучаемую сторону («голову» разреза) или не разрушить верхние горизонты. Отдельно выбрасывается гумусовый горизонт [3].

Описания заносятся в дневник, где описываются сведения об особенностях рельефа, флоре, свойствах, грунтовых водах.

Перед изучением разрез тщательно очищают ножом от посторонних элементов, мазков. Разделение профиля производят по окраске. По цвету дают название почвам. Пример: сероземы, желтоземы, красноземы и т.д.

Цвет и окраска зависят от нахождения в почве минеральных и органических соединений (гумус, окиси железа, кремнекислота, гидрат окиси алюминия, углекислая известь) [8].

Четыре цвета окрашивания:

- Гумус и двуокись марганца, окрашивают почвы в черный цвет;
- безводные и маловодные окислы железа в красный цвет;
- гидрат окиси железа в желтый;
- кремнекислота, карбонат кальция, каолинит и гидрат окиси алюминия в белый цвет [8].

Новый цвет и тон зависит от количества содержания этих соединений. Возможные комбинации приведены в цветовом треугольнике Захарова (Приложение 13).

Прежде всего, в почве выделяют профили почв (Рисунок 4). Существует три основных профиля, обозначаются они большими латинскими буквами -А, В, С (Приложение 14).

А - верхний органно-аккумулятивный горизонт или гумусовый. Именно гумус определяет окраску;

В - иллювиальный или подгумусовый горизонт;

С - почвообразующая порода, подразделяется на подгоризонты (Ad, A1, A2, И1, В2 и т.д.) [8].

Генетические горизонты почв:

Ао - верхняя часть профиля, представлена степным войлоком (лесной подстилкой) - опад или очёс растений в разной стадии разложения;

Ad - дернина, горизонт пронизан корнями живых растений;

А - гумусовый, темноокрашенный горизонт, в котором накапливаются 30-70% органических веществ, мощность до 150см. Цвет от черного, бурого до светло-серого;

А1 - гумусово-аккумулятивный, содержит органические и минеральные вещества в больших количествах. Чаще темноокрашенный.

А2 - элювиальный горизонт, образуется в следствие разрушения минеральной части. Очень светлого цвета, бесструктурный, рыхлый, слоеватый, с минимальным содержанием гумуса и других соединений.

Ап - пахотный горизонт, формируется на глубине вспашки, из различных горизонтов;

В - горизонт вымывания, хорошо структурирован, за счет накапливаемой глины, железа и алюминия. Цвет от бурого до красновато-бурого, уплотнен и утяжелен;

G - глеевый горизонт, постоянное переувлажнение, которое дает сизую или грязно-зеленую окраску, с ржавыми и охристыми пятнами.

С - материнская горная порода, которая не затронута почвообразующими процессами;

Д - подстилающая горная порода, отличается от материнской литологией;

Еще выделяют переходные горизонты, обозначают двойными буквами: А2В, А1А2 и т.д. [8].

В настоящее время разработана новая система горизонтов, в которой указаны дополнения и изменения к классификации и диагностике почв СССР от 1977года. В эту классификацию включены антропогенно - преобразованные почвы.

Антропогенно - преобразованные горизонты - это сформированные горизонты в результате регулярного распахивания и механического перемешивания естественных горизонтов, с добавлением в них органических и минеральных удобрений.

Подразделяются на:

РТ – агроторфяной;

РАТ – агроторфяно-минеральный;

РҮ – агросветлогумусовый;

РУ – агротемногумусовый;

РС – постабразионный;

Х – химически загрязненный горизонт в пределах 30-сантиметрового верхнего слоя [7].

2.2. Техника описания разреза

Необходимое оснащение: лента сантиметровая, нож, 10% соляная кислота, булавка, карандаш, бланк для описания.

1. Фиксируем в дневнике территориальное расстояние в метрах до населенного пункта, реки или озера.

2. Прикрепляем сантиметровую ленту к лицевой стенке разреза (нулевое деление совпадало с верхним краем почвы) и измеряем мощность профиля.

3. Определяем почвенные горизонты (по цвету, сложению и т.д.), очерчивая границы ножом, фиксируя в дневник.

4. Проводим описание горизонтов. Отбираем не большой образец (из середины горизонта), для оценивания механического состава, структуры и др..

5. В дневник наносим мазки из каждого горизонта (растереть на бумаге немного почвы, в месте описания горизонта).

6. Закапываем разрез и утрамбовываем почву, затем по порядку укладываем снятый дерн [8].

При описании морфологических признаков необходимо указать характер перехода горизонтов друг в друга. Для этого применяют следующие градации:

- резкий переход - в пределах 2-3 см;
- ясный переход - в пределах 5 см;
- постепенный переход - более 5 см.

Для проведения лабораторных исследований образцы почвы отбираются из генетических горизонтов основных разрезов. Образец не должен иметь отклонений от общего фона горизонта, берут из середины горизонта прямоугольник массой 700-1000 грамм, его границы не должны доходить 1-2см до верхней и нижней границы горизонта [8].

Отбор начинают с верхних горизонтов, образец вынимают стамеской или ножом, измельчают, не нарушая механического состава и упаковывают в бумажный пакет, туда же кладут заранее приготовленную бирку с данными горизонта, на бумажном пакете данные дублируют. Перед упаковкой образцы доводят до воздушно-сухого состояния, т.е.

консервируют и только потом запаковывают, потому что хранение сырых образцов запрещено из-за изменения химических свойств под действием микробиологических процессов.

2.3. Методы изучения почв

В почвоведении имеются свои методы изучения, как и в любой самостоятельной науке. Эти методы связаны с В.В. Докучаевым. При совокупности всех факторов почва приобретает определенные свойства, и при изменении хотя бы одного из них, будут изменяться и свойства почв [20].

Гранулометрический состав содержит в себе все свойства почв: адсорбцию, плотность, влагоёмкость, структурообразующую способность и др.

При описании морфологических свойств в полевых условиях используются визуальные методы, а в лабораториях методы анализа [31].

Гранулометрический состав в полевых условиях исследуют "сухим" и "мокрым" методами (Приложения 15).

"Сухой" метод

Берем небольшое количество сухой почвы, разминаем и растираем на ладони. Тяжелые по составу почвы (глинистые, тяжелосуглинистые) раздавливаются с трудом и при растирании втираются в кожу, а остальная часть в качестве пылевого "облака" сбрасывается с руки. Более легкие по составу почвы растираются легко, в коже практически не втираются, ощущаются крупинки песка.

"Мокрый" метод

Скатывания в шнур

Берем небольшую пригоршню земли (3-4г), увлажняем, хорошо разминаем и раскатываем на ладони в шнур диаметром 3мм и сворачиваем в кольцо. И согласно таблицы 3 проводим анализ [26].

Сравнительно - географический метод

Основной метод исследования почв. При котором исследование почв проводят одновременно с изучением факторов почвообразования с дальнейшим сопоставлением [26].

Метод стационарных исследований

Детализирует и уточняет сравнительно-географический метод. Суть в систематическом наблюдении за почвенным процессом [26].

Морфогенетический метод

Изучает морфологическое строение целого профиля или одного из уровней его организации [26].

Кристалло - молекулярный метод

Проводится при помощи электронной микроскопии. Изучает гумус его разрушение и синтез почвенных минералов, органоминеральные взаимодействия и трансформацию органических веществ [26].

Сравнительно - исторический метод

Изучает эволюционные изменения которые можно исследовать [26].

Сравнительно - аналитический метод

Сравнение состава и свойств твердой фазы горизонтов и материнской горной породы [26].

Метод почвенных ключей

Детальный генетико-морфологический анализ небольших участков и интерполяций [26].

Метод почвенных монолитов

Физическое моделирование почвенных процессов [26].

Метод почвенных лизиметров

Необходим в изучении вертикальной миграции веществ в природных почвах [26].

Метод почвенно - режимных наблюдений

Изучение причин современного почвообразования, основываясь на влажность, температуру, гумус, азот, др. элементы минерального питания и т.п. [26].

Стационарный метод

Основа биосферного мониторинга. Изучает водный, газовый, тепловой и др. почвенные режимы [26].

Метод моделирования

Физическое и математическое моделирование необходимы для воспроизведения явлений и процессов почвообразования в контролируемых условиях [26].

Картографический метод

Применяется для составления карт почвенного покрова [26].

Метогеномика

Используется для решения проблем деградации почв и их реабилитации путем исследования метогенома почв [26].

Ознакомившись и проанализировав литературные источники, можно сказать, что существует большое количество методов по изучению физических и морфологических свойств, состава и строения, а также возраста почвы. Изучая почвы в полевых условиях со школьниками следует использовать «Сухой» и «Мокрый» методы, которые являются самыми доступными и простыми к демонстрации на местности.

Глава III. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ Г.СЕРОВА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

3.1. Условия почвообразования на территории Серовского ГО

На севере Свердловской области в 338 км от г. Екатеринбурга располагается Серовский городской округ., административным центром которого является город Серов.

Город находится на восточном склоне Уральских гор, в долине реки Каква. Площадь его составляет 9399 га. Численность населения 106 775 человек (на 2016 г.).

На территории города располагаются промышленные предприятия (ПАО Надеждинский металлургический завод, ОАО Серовский ферросплавный завод, ОАО Серовский механический завод, Аглофабрика, ГРЭС). Ведущей отраслью промышленности является черная металлургия. Также на территории Серова расположены предприятия машиностроения, транспорта и электроэнергетики [2].

Серовский ГО характеризуется резко континентальным климатом (с холодной продолжительной зимой и сырым холодным летом). Преобладают северо-восточные, северо-западные ветра - влияние переноса воздушных масс со стороны Атлантики.

Зима длится около 6 месяцев, вплоть до середины мая может лежать снег.

- Число дней с осадками в году — 93 дня;
- Среднее число дней с температурой выше +32 — 1 день;

- Среднее число дней с температурой ниже 0 — 210 дней;
- Среднее число дней с температурой ниже -17 — 61 день.

Основной водной артерией является река Сосьва, в которую впадают р.Лангур, Волчанка, Турья и Каква, а также множество небольших рек. Вся система рек входит в бассейн р.Тавда. Глубина залегания грунтовых вод: от уровня дневной поверхности до 8 - 10м [2].

По геоморфологической карте Урала западная часть района относится к приподнятому отпрепарированому пенеплену Среднего Урала, а восточная к континентально - морской цокольной равнине Зауралья. Микрорельеф представляет собой холмисто-увалистую равнину высотой 70 - 238 м. Элементы мезорельефа это: увалы, ложбины лощинообразные понижения. Материнская горная порода представлена четвертичными осадочными смешанными горными породами.

Территория округа представлена труднопроходимой таежной растительностью. Лесной фонд занимает более 80%. Древесные породы представлены хвойными - ель, сосна, кедр, пихта и лиственница. Из лиственных - береза, осина, ива и ольха [2].

Серовский городской округ насчитывает на своей территории 4 вида почвы:

- подзолистые и дерново-подзолистые глееватые почвы;
- лугово-болотные и болотные торфяные;
- аллювиальные;
- торфяно-подзолистые почвы.

Подзолистые и дерново-подзолистые глееватые почвы.

Дерново-подзолистые почвы:

Формируются на породах разного состава, под хвойно-широколиственными и мелколиственными, сосново-лиственными и травянистыми лесами. Почвы имеют кислую реакцию по всему профилю.

Содержат гумуса достигает 7-9% (преобладают фульвокислоты), которое с глубиной резко снижается [2].

Дерново-подзолистые глееватые почвы:

Формируются в нижних частях склона при сочетании болотного, дернового, подзолистого процессов. Глеевые процессы развиваются в результате избыточного увлажнения, которое создает анаэробные условия (4).

Строение профиля соответствует дерново-подзолистым почвам (Приложение 16).

Морфологическое строение:

Ад - дерновый горизонт (обязателен).

A2 - самостоятельный подзолистый горизонт.

У глееватых имеются признаки оглеения по типу ржавых пятен, сизых, голубоватых и охристых примазок, в нижней части профиля.

Лугово-болотные и болотно-торфяные почвы:

Формируются в террасах рек и глубоких понижениях плоских равнин. Ежегодно затопляются полыми водами не менее 30 дней. Почвенно-грунтовые воды в пределах 150 см в глубину [2].

Характерен неустойчивый водный режим, который колеблется из года в год. Если грунтовые воды минерализованы, то в сухие периоды происходит засоление, а если минерализованы слабо, то превращаются в сухие болотные илы (4). В годы высокой влажности происходит заиливание и оторфовывание лугово-болотных почв (Приложение 17).

Морфологическое строение:

Ao – органогенный горизонт, мощностью 10-15см, но может и отсутствовать;

A1(AoA1) – гумусовый горизонт, мощность 35-60 см, темно-серого цвета, может быть комковатым, рыхло-зернистым, с наличием твердых образований;

Bg – переходный горизонт, бесструктурный, грязно-сизого цвета, переходит в материнскую горную породу;

G – оглееная материнская горная порода [2].

Аллювиальные почвы:

Образование таких почв происходит под воздействием отложения на поверхности, речного или озерного аллювия. Мощность от нескольких миллиметров до 2 см., почвы растут вверх. Обладают высоким плодородием, часто заболачиваются, превращаясь в низинные болота.

Тип Аллювиально - дерновые почвы:

Почвы маломощные, недоразвитые, легкие по составу, содержат 1,8-2,5% гумуса и кислой реакцией (Приложение 18).

Морфологическое строение:

Ad – дернина, густо переплетенная корнями, бурого или серого цвета;

A1 - гумусовый горизонт, мощность от 5-20 см, непрочно-комковато-порошистый;

C/D - слоистый аллювий разный по механическому составу [2].

Тип Аллювиально - луговые оглеенные:

Образуется в центральной части поймы, при отложении тонкого пылевато-суглинистого аллювия паводковыми водами. Являются наиболее плодородными почвами пойм, но им характерно избыточное переувлажнение, оглеение и высокая влагоемкость. В сельском хозяйстве используется под сенокосы и пастбища.

Морфологическое строение:

Ad – дернина мощностью от 3 до 5 см;

A1 – гумусовый горизонт, мощностью 5-50 см, от буровато-серого до темно-серого цвета, комковатой структуры, имеются ржаво-бурые пятна и прожилки, имеются песчаные и супесчаные слои;

Bg – переходный оглеенный горизонт, сизоватого цвета с пятнами и прожилками ржавого цвета, суглинистый и бесструктурный;

CDg – аллювий слоистый, часто оглеен [2].

Тип аллювиально - болотные почвы:

Формируется в притеррасных и старинных понижениях ежегодного затопления полыми водами, в местах отложения мелкого, глинистого органоминерального аллювия (Приложение 19) [2].

Морфологическое строение:

А – дернина;

T1-T2 – торфяной горизонт, около 50см, сильно разложившийся;

A1 – перегнойный горизонт, черного цвета, иловатый, суглинистый, уплотнен, железисто-марганцевые конкреции, переход заметен;

G – глеевый горизонт, голубовато-сизого или сизого цвета, глыбистый.

Торфянисто и торфяно-подзолистые почвы:

Формируются в подзонах северной и средней тайги на породах тяжелого механического состава (Приложение 20).

Морфологическое строение:

Ао - лесная подстилка, мощностью от 10 до 30см;

A2g - подзолистый горизонт, грязно-белого цвета с ржавыми примазками, гумуса около 1-2%;

Bg - иллювиальный горизонт оглеенный с грязно-сизыми оттенками и охристыми пятнами, гумуса около 0,5-0,6%, постепенно переходит в горизонт С.

По всему профилю кислая реакция, наибольшее содержание (рН KCl 3,0-4,0) в поверхностных горизонтах [2].

3.2. Особенности почв г.Серова и его окрестностей

Особенности почвообразования на территории города тесно связаны с его отраслевым комплексом. Наличие предприятий черной металлургии, электроэнергетики и развитая социальная инфраструктура определяют наличие отходов производства и потребления, перерабатывать и утилизировать которые постоянно необходимо.

Наблюдение за состоянием почв г.Серова ведется ИЛЦ Серовского филиала ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области". Забор проб проводится с наиболее значимых территорий: образовательных учреждений, территорий жилой застройки. В 2015 году проведено исследование 53 проб почв, несоответствие показателям гигиенических требований по химическим показателям не прошло 16,9% проб (Приложение 20) [33].

На территории ПАО "Наежди́нского металлургического завода" ведется переработка шлаков. В течении года перерабатывается примерно около 500 тыс. тонн шлака доменного и электросталеплавильного производства [29].

На ОАО "Серовский завод ферросплавов" в год перерабатывается 300 тыс. тонн шлака высокоуглеродистого феррохрома [33].

По данным 2016 года по суммарному показателю максимальное загрязнение почв наблюдается на территории ПАО "Наежди́нский металлургический завод", ОАО "Серовский завод ферросплавов", рядом с которыми располагаются жилой комплекс "Первый разъезд", центральная часть города, там обнаружено повышенное содержание мышьяка и никеля. Так же на территории централизованного водоснабжения водопровода ПАО "Серовский завод ферросплавов" и ОАО "Уфалейникель" был обнаружен никель, в концентрации превышающей нормы [33].

По городу за 2016 год средние показатели загрязнения почвы "классифицируются" как низкий и составляет 10,98 (в 2012 году - 10,38; в 2013 году - 25,9; в 2014 году - 13,6). Численность населения под воздействием загрязнения - 14450 человек.

На территории города Серова отсутствуют мусороперерабатывающие заводы, мусоросортировочные станции и склады для ядохимикатов и удобрений [33].

На территории города имеется 1 полигон для утилизации твердых бытовых отходов, который не отвечает требованиям санитарных правил законодательства РФ (отсутствует лабораторный контроль, нет обеспечения технологического цикла по изоляции ТБО, не производится мониторинг за влиянием полигона на окружающую среду). За 2016 год на полигоне было утилизировано - 37715,42 т. бытовых отходов (в 2012г. - 33171,27т., в 2013г. - 35782,45т., 2014г. - 35349,8т.), что свидетельствует о быстром росте бытовых отходов и необходимости установки мусороперерабатывающих предприятий [33].

Все выше изложенное свидетельствует о том, что формирование почв зависит от всех факторов почвообразования, наибольшая роль из которых отводится климату. Почвы города Серова содержат большое количество тяжелых металлов, таких как: свинец, цинк, медь и никель, которые залегают на разных уровнях почвенного профиля, четырех типов земель (подзолистых и дерново-подзолистых глееватых, лугово-болотных, аллювиальных и торфяно-подзолистых оглееных почв), распространенных на данной территории.

Глава IV. ЭКСКУРСИЯ, КАК ФОРМА ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

4.1. История развития экскурсий

Первоначально слово экскурсия означало "военный набег", а затем "вылазка, поездка" [9].

В Европе экскурсия как форма отдыха развивалась с античных времён, и являлась развлечением и установлением коммуникативных связей. Мотивацией являлось: паломничество, торговля, образование и лечение.

У христиан и мусульман в средние века происходит усиление религиозного фактора - поклонение. Но в эпоху Ренессанса и Просвещения произошло ослабление религиозных мотивов и усиление индивидуального характера и образовательной направленности поездок [6].

В России Петровские реформы характеризуются повышением образования и культурного уровня, вследствие чего появляются "гранд-туры" для дворянской молодежи, так как считались элитными по причине примитивных средств передвижения.

Во второй половине XX века произошло резкое развитие экскурсионных путешествий, это связано с резким транспортным и экономическим развитием. Цели и мотивы становятся более разнообразными:

- курортные (отдых и лечение);
- экскурсионные (знакомство с достопримечательностями разных типов);
- деловые (переговоры).

В России экскурсионная деятельность развивалась благодаря туризму [9].

4.2. Развитие экскурсионного дела в России

Во второй половине XVIII века появляются первые сведения об экскурсиях в России - это были школьные экскурсии.

Первым организатором является И.Д. Якушенко. Учитель женской школы, практиковал летние экскурсии с воспитанниками, для изучения природы [27].

В XIX веке официальные власти поддерживали школьно-экскурсионное дело, они решили использовать экскурсии для морально-религиозного влияния на учащихся. Они проводились для изучения исторических мест и естественной природы. В 1899 году в Москве появилась комиссия по организации экскурсий в школах, училищах и гимназиях. В это же время появляются статьи об экскурсионном деле среди учащихся [34].

Длительное время экскурсии были делом энтузиастов. Один из которых, Николай Петрович Захаров, считал, что экскурсии закрепляют знания, приобретенные на уроке, что это обязательный элемент при изучении таких дисциплин как: география, история, биология и др.

Важным толчком в развитии стал циркуляр народного просвещения от 2 августа 1900 года, в котором вместо летних каникул рекомендовалось организовывать оздоровительные прогулки и путешествия для учеников.

В 1919 году вышла книга "Школьные экскурсии", в которой были разработаны первые принципы экскурсионной методики и экскурсии по всем

предметам, во всех классах. Эта книга стала началом использования экскурсий в образовании России [34].

В 1914 году произошло резкое сокращение дальних экскурсий, в связи с войной. Но на территории губерний экскурсии все еще проводились.

По окончании войны в 1916 году в России пересмотрели учебные планы и экскурсии стали равноправным методом среди остальных. Курсы по подготовки экскурсоводов вызвали большой интерес несмотря на то, что были платными.

Экскурсионное дело развивается быстро в годы советской власти, организовываются курсы по введению экскурсионного метода в школе, что послужило образованием экскурсионных станций в 1919 году. Но в 1922 году работа их приостановилась, произошло резкое сокращение штата, а затем и вовсе перестали существовать [27].

В послевоенные годы, в первую очередь, шло восстановление разрушенного. Постепенно туризм и экскурсионное дело снова становились востребованными. Задачи ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС: массовое развитие туризма и экскурсий среди трудящихся и молодежи [33].

4.3. Функции и виды экскурсий

Экскурсия (в переводе с лат. *excursio* - поездка), форма организации учебно-воспитательного процесса, позволяющего проводить наблюдения, непосредственно изучать явления и процессы в естественных или

искусственно созданных условиях, тем самым развивая познавательную активность младшего школьника, т.е. "природа изучается в природе" [6].

Сущность экскурсий.

Учебно-воспитательная работа проводится параллельно на уроках и на экскурсиях.

Функции экскурсии: обеспечение реализации связи теории и практики.

Дидактические функции экскурсий:

1. Наглядность обучения (непосредственное знакомство учащихся с предметами и явлениями);
2. научность обучения и связь его с жизнью и практикой;
3. политехническое обучение (знакомство с производством, сельским хозяйством и промышленностью);
4. профессиональная ориентация обучающихся (ознакомление с трудом и деятельностью работников различных сфер деятельности) [9].

4.4. Виды экскурсий

В каждой классификации существует перечень обязательных экскурсий и их содержание, и в зависимости от этого их можно разделить на следующие виды:

1. Производственные - это экскурсии на промышленных предприятиях, колхозах, совхозах, новостройках и т.д. Проводятся по химии, физике, географии. Знакомят с производством, индустрией, расширяют кругозор.

2. Естественнаучные - проводятся в поле, в лесу, на лугу, речке, озере, в зоопарке, по таким предметам как: ботаника, география, анатомии и т.д.

3. Историко-литературные - это экскурсии по истории, литературе и обществознанию. Посвященные знакомству и изучению исторических мест, картинных галерей, архивов и т.д.

4. Краеведческие - направлены на изучение истории и природы родного края.

5. Комплексные - параллельное изучение нескольких предметов [8].

Классификация экскурсий зависит от поставленных дидактических задач (Приложение 22) [11].

Выделяют 2 типа экскурсий.

1 тип служит для изучения нового материала;

2 тип используется для закрепления изученного материала в урочное время.

Например: в теме "Реки" экскурсия проводится под руководством учителя на реке, где происходит объяснение основных вопросов и осмысление уже изученного. Главная задача заключается в наглядном сообщении учащимся новых знаний. Но может быть проведена экскурсия и в другом плане. Учитель, с помощью картинок и схем, презентации, рассматривает все эти вопросы на уроке, а потом организуется экскурсия к реке, для закрепления материала [11].

1. Тематические - посвящаются конкретной теме, направлены на знакомство и применение явлений, изучаемых в теме, или проявлением их в природе.

2. Комплексные - проводятся по нескольким предметам с похожими темами. Это объединение позволяет реализовать межпредметные связи и повысить эффективность организации и проведение экскурсий.

3. Вводные - цель таких экскурсий - создать проблему, заинтересовать учащихся и поощряя подтолкнуть к изучению материала [9].

4.5. Организационно методические особенности изучения городских почв со школьниками, на примере экскурсии

Каждая группа экскурсий имеет свою специфику и требует серьезной предварительной подготовки, поэтому учителю следует подойти к проведению учебной экскурсии в природу с особой серьезностью, так как учитель несет полную ответственность за жизнь и здоровье детей. Подготовка такого рода мероприятий предполагает следующие действия:

1. Предварительная подготовка:

- постановка цели и задач;
- выбор маршрута;
- предварительное посещение выбранного маршрута;
- выбор объектов для исследования;
- разработка заданий для группы;
- составление формы отчетности;
- составление конспекта экскурсии;
- техника безопасности учащихся.

2. Проведение экскурсии:

а) вводная часть

- постановка цели и задачи перед учащимися, перед выходом из школы;

- раздача заданий и форм отчетности;
- техника безопасности.

б) основная часть (проводится на месте экскурсии):

- вводная беседа и знакомство с материалом;
- работа в группах;
- отчет о проделанной работе на местах;
- подведение итог и беседа.

в) заключительная часть (проводится в классе):

- обработка материала;
- занесение результатов в "Дневник наблюдений";
- закрепление материала [9].

Проанализировав и обобщив вышеизложенный материал, можно сказать, что экскурсии, проводимые в школе - это способ получения знаний и опыта без нудного чтения учебников и сухого обсуждения в классе, а путем глубокого и качественного усвоения материала на природе и получения ярких незабываемых впечатлений.

При проведении экскурсий ученики непосредственно видят, слышат, ощущают окружающий мир, воспринимают его не по рассказам и наглядному материалу, а ярко и эмоционально, запоминая реальные образы, а не картинки учебных пособий.

На наш взгляд, ни просмотр фильмов, ни презентации, ни рассказы учащихся не смогут дать таких живых и ярких впечатлений, эмоций и представлений как экскурсии.

Глава V. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА - ЭКСКУРСИИ

В наше время вопросам изучения почв нашей страны и региона в частности уделяется очень большое внимание научными работниками и бизнесменами. С каждым годом увеличивается антропогенное влияние человека, на почвы.

Почва же, как поверхностный слой Земли, определяет ресурсный потенциал биосферы. На сегодняшний день последствия антропогенного воздействия уже выражается в ряде глобальных, региональных и территориальных экологических проблем, связанных с состоянием гидросферы, атмосферы и литосферы.

Проблема сохранения почвенных ресурсов, достаточно актуальна. Быстрый рост численности населения Земли требует увеличения роста сельскохозяйственного производства. Эта проблема решается двумя путями: увеличением урожайности или разработкой новых сельскохозяйственных территорий. А своевременная информация поможет задуматься о том, что среди природных ресурсов земли самое главное место занимает плодородие, и это важнейшее свойство служит людям для пропитания.

Так как я являюсь учителем биологии и географии, мы решили разработать интегрированный урок - экскурсию для учащихся 5 класса Серовской школы №2, который будет состоять из 2 часового занятия (1 час - экскурсия и 2ой час - лабораторное занятие в аудитории).

Нами была составлена презентация для домашнего ознакомления учащихся с новым материалом по теме: "Почва - особое тело природы".

Разработан маршрут экскурсии.

Изучены и проанализированы 10 интернет ресурсов, с существующими опытами по лабораторному исследованию почв. Исходя из этого мы разработали и адаптировали согласно возрастным особенностям школьников серию опытов которая включает в себя исследование состава, физических и химических свойств почв и апробировали их на уроке.

Тема урока: "Почва - особое тело природы"

Автор УМК: А.А.Плешаков, Н.И.Сонин "Биология. Введение в биологию 5класс."

И.И.Баринова, А.А.Плешаков, Н.И.Сонин "География. Начальный курс. 5класс."

Цели урока:

1. Создать условия для формирования и закрепления у учащихся знаний о почве, ее составе, строении, факторах почвообразования и значения.
2. Сформировать у учащихся понимание ценности почв, необходимости их сохранения и рационального использования и бережного отношения.
3. Познакомиться с типами почв Свердловской области и г.Серова.

Задачи:

1. Дать определение понятиям: почва, почвоведение, плодородие, гумус;
2. Выяснить состав и главные свойства почвы;
3. Определить роль почв в жизни человека;
4. Подготовить отчет о проделанной работе.

Тип урока:

Комбинированный урок экскурсия.

Оборудование:

1. Компьютер
2. Проектор
3. Оборудование для лабораторных опытов
4. Оборудование для полевых опытов

Структура и ход урока:

Урок №1

Еще раз повторяется инструктаж по технике безопасности и собираются подписанные листы.

Берем необходимый инвентарь для полевых исследований и отправляемся на экскурсию.

Слово учителя:

Большой многоэтажный дом,

Много загадок скрывается в нем.

Разного рода жильцы там живут, Большое богатство они создают.

Большой многоэтажный дом -

Что вы скажите о нем?

Есть слой у биосферы тонкий.

Ну, просто худенькая пленка

Среди слоев коры земной.

Он почвой зовется скромно,

Хоть и рождает мир огромный

Полей, Лугов, Среды лесной... (А.Утенкова)

- О чем мы будем сегодня разговаривать на уроке, ребята? (О почве)

Разговор по дороге к месту экскурсии:

-Вспомните что же такое почва?

-Факторы, влияющие на образование почвы?

-А какие животные и микроорганизмы обитают в почве?

- Кто такой В.В. Докучаев?

По прибытию к месту детям выдается заранее подготовленный дневник для записей характеристик исследуемой почвы. (Приложение №)

Место исследования №1. Пришкольный участок.

-Давайте опишем нашу территорию. (Записывают в дневник)

-Давайте посмотрим, какие растения здесь растут? Запишите в таблицу вашего бланка. (Ученики называют растения, произрастающие на прилегающей к школе территории).

-А что находится на поверхности почвы? (Листья, ветки, отцветшие растения)

Учитель: - Это называется опад.

Берем лопатку и делаем прикопку на глубину 5-6см.

-Что вы видите, какого цвета наша вскрытая почва, из чего она состоит, что в ней имеется, какие примеси и включения? (Ученики описывают увиденную почву и записывают данные в таблицу дневника).

- Это называется гумусовый слой.

-Что такое гумус? (Гумус - это ...)

Делаем более глубокую прикопку на глубину 20-30см.

-Что вы видите сейчас, как изменился вид почвы? Какого она цвета? Из чего состоит почва? Какие животные есть в этом слое? (Ответ учеников и занесение его в дневник).

-Эти разные слои называются почвенными горизонтами, а наша небольшая ямка почвенным профилем.

-Давайте возьмем в руки горсть земли, какая она на ощупь (теплая, холодная, влажная, сухая) (Ученики описывают свои ощущения и записывают в дневник)

-Возьмите эту же горсть земли, немного смочите водой, разомните в руках и попытайтесь скатать в шнур, получилось? (Ученики показывают результат и описывают его в таблице дневника).

-По этому методу мы можем судить о гранулометрическом составе почвы.

-Давайте возьмем образец почвы №1 в заранее подготовленный бумажный пакет.

По такому же принципу мы исследуем еще 2 точки:

№2 Садовый участок. Располагается в 1000м восточнее от точки №1.

Точка №3 Строительный комплекс, располагается в 4000м от первой точки на восток. И берем образцы почвы для лабораторного изучения.

Результаты своих исследований ученики заносят в дневник.

Урок №2.

Лабораторное изучение почвы.

- Сейчас, ребята, мы будем рассматривать состав почвы, и делать это мы будем с помощью лабораторных методов.

Опыт №1.

Возьмем стакан чистой воды и опустим туда комочек почвы. Что вы видите?

Ответ: Со дна, где лежит земля, поднимаются пузырьки воздуха.

Учитель: - Это говорит о том, что в почве содержится воздух.

Опыт №2.

Возьмем марлю в 2 слоя, насыпаем немного земли и промоем под струей воды, что мы видим?

Ответ: На марле остались части корней, семена растений, крупные камни и трупик муравья.

Учитель: - Это свидетельствует, что в земле обитают различные животные, и показывает состав почвы.

Опыт №3.

Возьмем бумажную салфетку, насыпаем немного земли, закрываем салфетку и тщательно нажимаем ее. Что мы видим?

Ответ: Салфетка стала влажной.

Учитель: - Можно сделать вывод, что в почве содержится вода.

Опыт №4.

Возьмем небольшую горсть земли, опустим ее в банку, закроем стеклом и поставим на батарею на 30-40 минут. Что мы увидим?

Ответ: По стенкам банки и на стекле мы видим капельки влаги.

Учитель: - Это еще одно подтверждение, что в почве есть вода.

Опыт №5.

Возьмем высушенный комочек земли, положим ее на металлическую пластинку(ложку) и нагреем на спиртовке. Что мы видим и чувствуем?

Ответ: Мы видим дым над почвой и неприятный запах.

Затем поместим на пластинку листочек растения и опять нагреем на спиртовке. Что происходит?

Ответ: Появляется неприятный запах.

Учитель: - Это говорит о том, что в почве содержатся органические вещества, которые при сгорании и дают такой неприятный запах.

Опыт №6.

Возьмем стакан чистой воды и бросим комочек почвы, тщательно перемешаем и оставим на 20 минут, для отстаивания. Рассмотрим осадок, что мы видим?

Ответ: Мы видим на дне стакана снизу песок, потом мелкие частицы глины, а на поверхности мелкие кусочки листьев, палочек, насекомые и корни.

Учитель: - Это еще раз доказывает, что в почве обитают растения и насекомые, в состав входят песок и глина. Кто помнит, как называются гниющие в почве остатки растений и организмов?

Ответ: гумус или перегной.

- Правильно, и чем больше в почве гумуса, тем плодороднее она будет, и тем лучше будут расти в ней растения.

- Вот мы и подошли к главному свойству почвы - плодородию.

Плодородие во многом зависит от количества перегноя. Его можно улучшить с помощью удобрений. И самое лучшее удобрение - это навоз, он безвреден для растений и живых организмов. Можно использовать и искусственные удобрения но при неправильном дозировании можно нанести вред и здоровью человека и растениям, произрастающим на данной территории.

И сейчас мы с вами попытаемся доказать это главное свойство почвы - плодородие.

Опыт №7.

Возьмем принесенные с экскурсии 3 образца почвы, разложим в разные емкости и высадим туда наши растения. Мы будем наблюдать за ними, а потом сделаем выводы, в каком же образце почвы растения растут лучше.

Опыт №8.

Возьмем несколько капель отстоявшейся воды из предыдущего опыта и нальем на стекло. Стекло осторожно нагреем над спиртовкой. Что мы увидим?

Ответ: На стекле образовался белый налет.

Учитель: - Это свидетельствует о том, что в почве есть минеральные соли.

Учитель: - В результате проделанных опытов какие выводы мы можем сделать?

Ученики:

1. В состав почвы входят: песок, глина, минеральные вещества, растения и животные, вода, перегной, органические вещества, воздух;
2. Почвы различны по составу, соответственно существуют разные виды почв;
3. В образовании почвы участвуют: растения, животные, микроорганизмы, климат, время, рельеф и человек.

Учитель: Вы совершенно правы. Существуют разные виды почв. Давайте рассмотрим принесенные с экскурсии образцы. Что вы заметили?

Ответ: Они разные по цвету и составу.

Учитель: - Правильно. Почвы отличаются друг от друга по цвету, составу и строению.

На территории нашего города насчитывается 4 вида почв. (Слайд №).

Учитель: - Ребята, а как вы думаете, нужно ли беречь почву? (ДА)

Образование 1 см почвы в природе происходит примерно за 250-300 лет. Именно поэтому нельзя допускать разрушения почв. Если уничтожить растения, то воду размывает вода, выдует сильный ветер. На почву пагубно влияют "ядохимикаты". Поэтому их необходимо использовать в ограниченном количестве, иначе они будут накапливаться и загрязнять почву. И, как результат, погибнут все насекомые, микроорганизмы и животные, без которых почва потеряет свои свойства. Точно так же удобрениями можно погубить и растения, внося чрезмерное количество солей. Чтобы сохранить почву, нужно тщательно оберегать этот бесценный клад, дарованный нам природой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная выпускная квалификационная работа посвящена организационно-методическим особенностям изучения городских почв со школьниками.

Перед началом ее выполнения была поставлена цель: разработать курс занятий по изучению почв родного города.

В соответствии с целью была сформулирована гипотеза о том, что исследование почв родного города позволит реализовать исследовательские умения школьников на уроках и внеклассных занятиях.

Для достижения цели задачи были выполнены таким образом: было раскрыто понятие "почва", изучены особенности почвообразования и дана характеристика почвам г.Серова, рассмотрены основные методы изучения почв, собраны и обобщены данные по проведению почвенных экскурсий и изучено их применение в школе, разработана экскурсия, которая была апробирована на практике.

Ожидания оправдались в полном объеме. Опираясь на методическую разработку, учащиеся рассмотрели процесс почвообразования и поучаствовали в лабораторном исследовании почв. Они в живую увидели состав и подтвердили свойства почвы, о которых до этого могли только прочитать в учебниках.

И по окончании урока учащиеся решили сконструировать почвенный глобус Земли и выпустили буклет по сохранению экологического состояния почв.

В заключении можно сделать вывод, что сформулированная в начале работы гипотеза о том, что исследование почв родного города позволит реализовать исследовательские умения школьников на уроках и внеклассных занятиях, подтвердилась.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что экскурсии как форма обучения на уроках биологии и во внеурочное время необходимы, т.к. повышают мотивацию учащихся к изучению предмета, позволяет расширить кругозор и реализовать исследовательские умения, а также способствуют профессиональной направленности учащихся.

Методическая разработка, данной выпускной квалификационной работы была апробирована на уроке биологии и географии 5 класса в "Серовской школе №2" и на II Всероссийской конференции "Здоровье сберегающие технологии в современном образовании" 22-24 ноября 2017г. (Приложение 23, 24).

Собранные материалы позволяют спроектировать траекторию дальнейшего индивидуального развития по повышению профессионального уровня и расширения перечня компетенций. Реализация намеченного, предполагается в рамках магистерской программы «Биологическое образование».

ЛИТЕРАТУРА

1. Виды почв на территории России [Электронный ресурс] URL: <http://www.ecosystema.ru> (дата обращения: 03.09.2017).
2. Гафуров Ф.Г. Почвы Свердловской области. Екатеринбург Изд. Уральского университета 2008г. 396с.
3. Герасимова М.И., Строганова М.Н., Можарова Н.В., Прокофьева Т.В. – Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация.- Смоленск: Ойкумена, 2003. – 268 с.
4. Герасимова М.И., Строганова М.Н., Можарова Н.В., Прокофьева Т.В. – Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация.- Смоленск: Ойкумена, 2003. – 268 с.
5. Добровольский Г. В., Никитин Е. Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. — М.: Наука, 1990. — 261 с.
6. Долженко Г.П., Экскурсионное дело: Учебное пособие. Издание второе, исправленное и дополненное (Серия «Туризм и сервис») - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2017. - 304 с. ISBN 5-241-00505-6
7. Доровольский В.В., «География почв с основами почвоведения». М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС. 2001г.
8. Доровольский В.В., «Практикум по географии почв», М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС. 2001г.
9. Емельянов Б.В., Экскурсоведение (Серия «Туризм и сервис») - М: Сов. Спорт, 2017 - 215 с
10. Ивлёв А.М. Эволюция почв. – Владивосток, 2005.
11. Исследование деятельности школьных лесничеств [Электронный ресурс] URL: <http://www.refdb.ru> (дата обращения: 13.09.2017).

12. Классификация городских почв [Электронный ресурс] URL: <http://revolution.allbest.ru> (дата обращения: 04.09.2017).
13. Классификация и диагностика почв России / Под ред. Г. В. Добровольского. — Смоленск: Ойкумена, 2004. — 342 с.
14. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. Почвоведение с основами геологии — М.: Колос, 2000. — 416 с.
15. Методика описания почв [Электронный ресурс] URL: <http://eduportal44.ru> (дата обращения: 03.09.2017).
16. Окраска почв [Электронный ресурс] URL: <http://www.rus-nature.ru> (дата обращения: 13.09.2017).
17. Основные виды почв и их географическое распространение [Электронный ресурс] URL: <http://lektsii.ru> (дата обращения: 11.09.2017).
18. Основные факторы почвообразования [Электронный ресурс] URL: <http://biofile.ru> (дата обращения: 01.09.2017).
19. Почва и ее структура [Электронный ресурс] URL: <http://geolike.ru> (дата обращения: 04.09.2017).
20. Почва, город, экология /Под ред. Г. В. Добровольского. — М.: Фонд «За экономическую грамотность», 1997. — 320 с.
21. Почва, почвенный профиль и горизонты [Электронный ресурс] URL: <http://megalektsii.ru> (дата обращения: 03.09.2017).
22. Почвы России и СССР [Электронный ресурс] URL: <http://www.ecosystema.ru> (дата обращения: 20.09.2017).
23. Пшеничников Б.Ф., Пшеничникова Н.Ф. Основы почвоведения и географии почв: Учебное пособие Владивосток: Изд-во ВГУЭС 2006.- 30-36с.
24. Роль живых организмов в почвообразовании [Электронный ресурс] URL: <http://studbooks.net> (дата обращения: 03.09.2017).
25. Свойства, состав и типы почв URL: <http://www.nnre.ru>
26. Семендяева Н. В. Методы исследования почв и почвенного покрова: учеб.пособие /Н. В. Семендяева, А. Н. Мармулев, Н. И.

Добровольская; Новосиб. гос. аграр. ун-т, СибНИИЗиХ. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. – 202 с.

27. Соколова М.В. История туризма: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 100103 - Социально-культурный сервис и туризм - М: Академия, 2014 - 350 с. ISBN 5-7695-2948-2

28. Строганова М. Н., Мягкова А. Д., Прокофьева Т. В. Роль почв в городе // Почвоведение. — 1997. — № 1. — С. 96–101.

29. Строганова М.Н., Мягкова А.Д., Прокофьева Т.В. Городские почвы: генезис, классификация, функции. - Почва. Город. Экология. Под ред. Г.В. Добровольского. М., 1997, с. 15-85.

30. Строганова М.Н., Прокофьева Т.В. Городские почвы как особая группа почв // Там же, кн. 3 - С. 101.

31. Техника полевого исследования почв [Электронный ресурс] URL: <http://www.rus-nature.ru> (дата обращения: 13.09.2017).

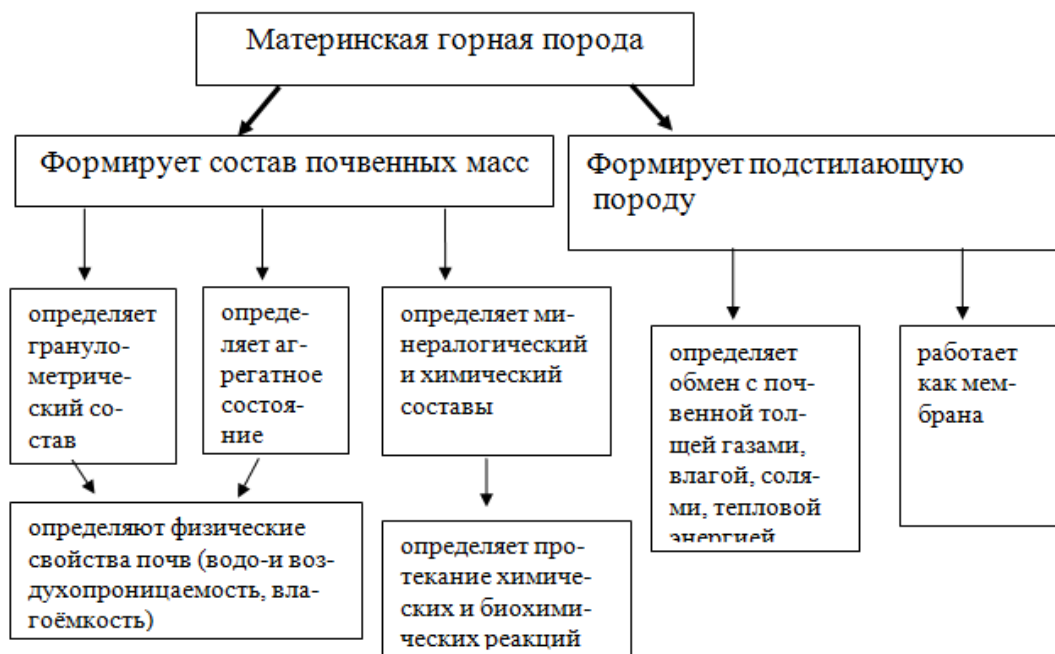
32. Трофимов С.С., Таранов С.А. Особенности почвообразования в техногенных экосистемах // Почвоведение. 1987. №11. С. 95–99.

33. Фбуз центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области г. Серов.

34. Шаповал Г.Ф. История туризма. Пособие. – Экоперспектива, Минск, 2017 г., С. 193-237.

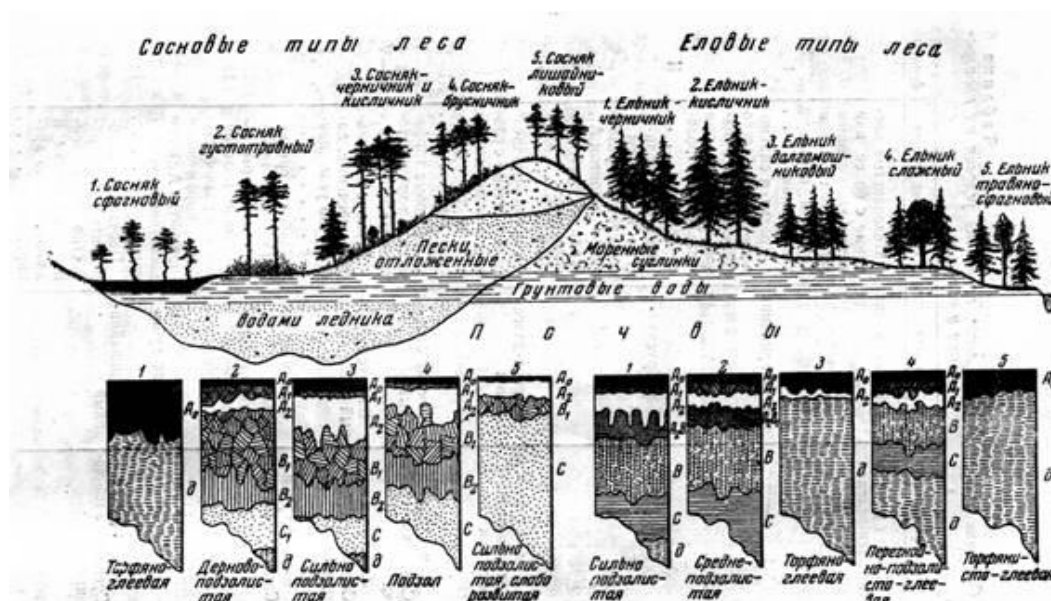
ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

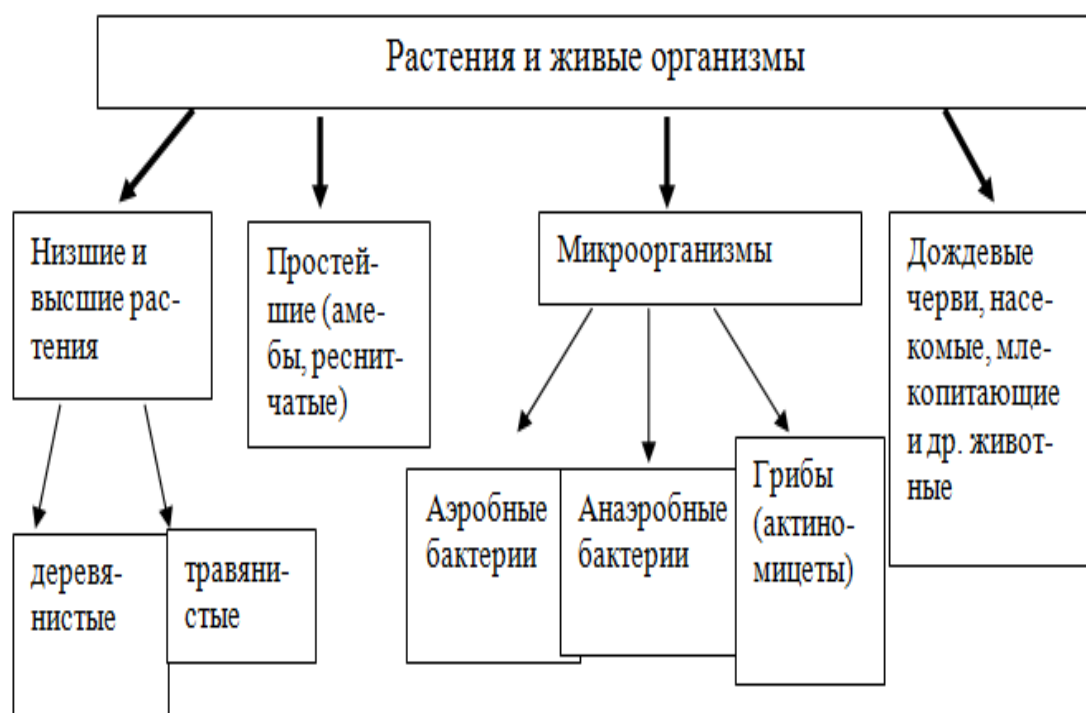


Роль и функции почвообразующей горной породы [18].

ПРИЛОЖЕНИЕ 2



Взаимосвязь распределения почв в связи с рельефом, почвообразующими породами и типами леса [17].



Роль животных и растений в почвообразовательном процессе [24].

Содержание микроорганизмов в почвах России [27].

Зона	Почва	Общее количество микроорганизмов	Неспорообразующие бактерии	Бациллы	Актиномицеты	Грибы
Тундра и тайга	Тундрово-глеевые подзолистые	42800	40540	260	600	1400
Лесо-луговая	Подзол и дерново-подзолистые	32480	25040	3960	2700	780
Луговая степь и степь	Чернозем	57450	26250	11250	19500	450
Сухая степь	Каштановая	99460	42100	20700	36000	660
Пустынная степь и пустыни	Бурая и серозем	218500	101500	38500	77500	1000

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

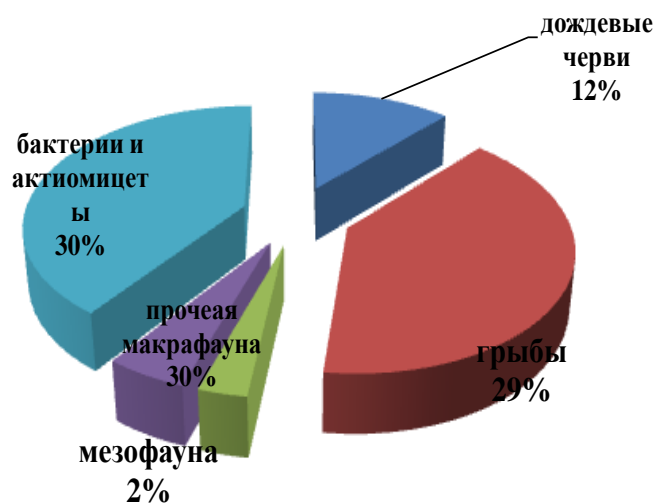


Диаграмма 1. Живая часть почвы

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

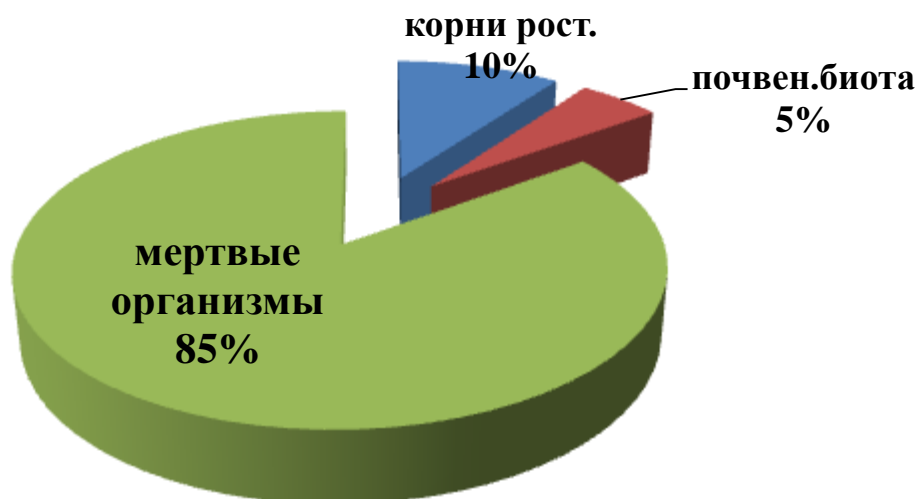
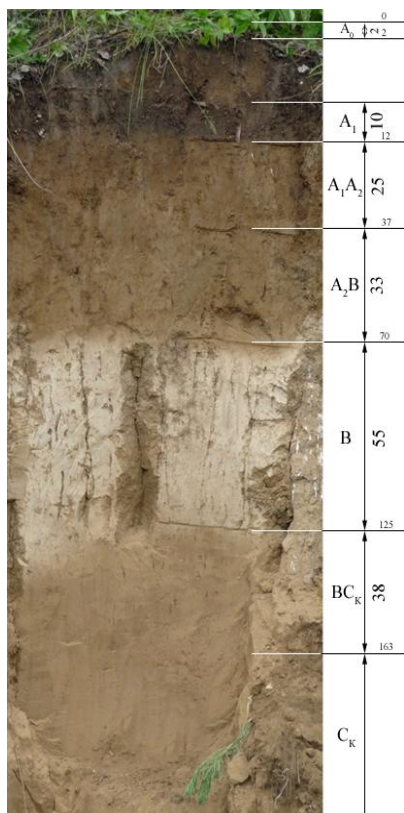


Диаграмма 2. Состав почвы

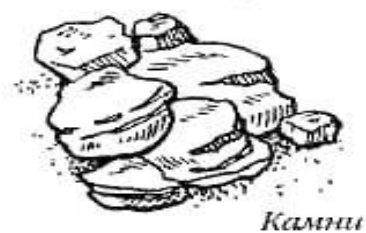
ПРИЛОЖЕНИЕ 7



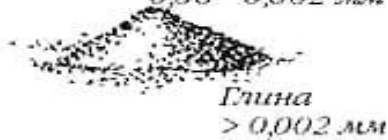
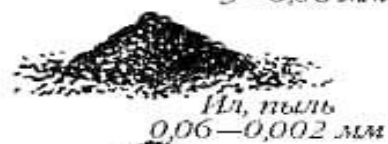
Генетические горизонты почв [21].

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

*Почвы грубого состава
(размеры частиц
более 2 мм)*



*Почвы мелкого состава
(размеры частиц
менее 2 мм)*



Структура состава почвы [19].

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Классификация городских почв [12].

Блок почв	Естественные почвы в пределах города	Естественно-антропогенные почвы	Антропогенные преобразованные почвы	Техногенные поверхностные почвоподобные образования
Класс почв	Естественные почвы	Поверхностно-преобразованные естественные почвы	Антропоземы: антропогенные глубоко-преобразованные почвы	Техноземы поверхностно-гумусированные (искусственно созданные)
Тип городских почв	Подзолистые, болотно-подзолистые, аллювиальные, дерновоглеевые и др. с признаками урбогенеза	Те же, но с преобразованием, затронуто менее 50 см профиля (урбопочва)	Урбаноземы: преобразованием затронуто более 50 см профиля	Урботехноземы (почвогрунты)
Подтип почв	Дерново-подзолистые, болотно-подзолистые и другие	Те же, но нарушенные, скальпированные, насыпные и т.д.	1. Урбанозем 2. Культурозем 3. Экранозем 4. Некрозем 5. Индустрзем 6. Интрузем	1. Реплантозем 2. Конструктозем

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Систематика поверхностных тел городской территории [12].

Почвы				Почвоподобные тела	Грунты	
Антропогенные преобразования				Искусственно созданные		
Природные с признаками урбагенеза	Поверхностные преобразования	Глубоко-преобразованные				
		Урбаноземы		Техноземы		
	Урба почвы	Физ-ие	Хим-ие		Грунт природный (насыпной, намывной, перемешанный)	Грунт техногенный (шлаки, золы, пром отходы)
Подзолистая, аллювиальная, примитивная дерновая на песках	Урбаподзолистая Урбааллювиальная	Урбанозем, культурозем, некрозем	Интрузем, Индустрзем	Реплантозем, конструктозем		

Закрытые запечатанные территории [12].

Почвы и почвоподобные тела	Грунты искусственные и естественные	Застроенны
Под асфальтно-бетонным и другим дорожным покрытием		Под фундаментами зданий и строений
Экранозем	Запечатанный грунт	
природной почве урбо-почве урбанозему технозему	Запечатанные абралиты, петролиты, стратолиты, руделиты и т.д.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

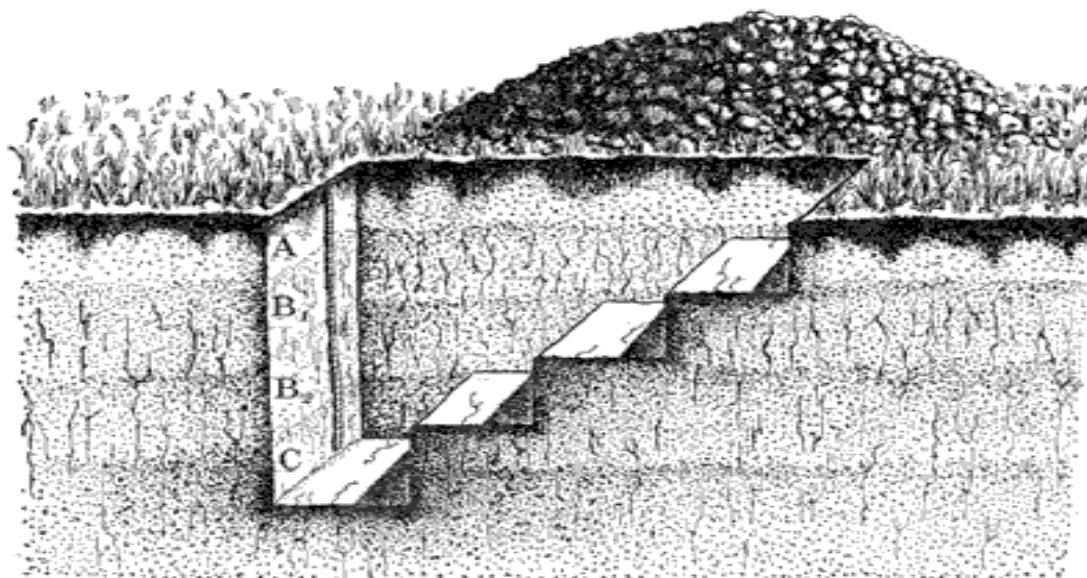


Схема заложения почвенного разреза [15].

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

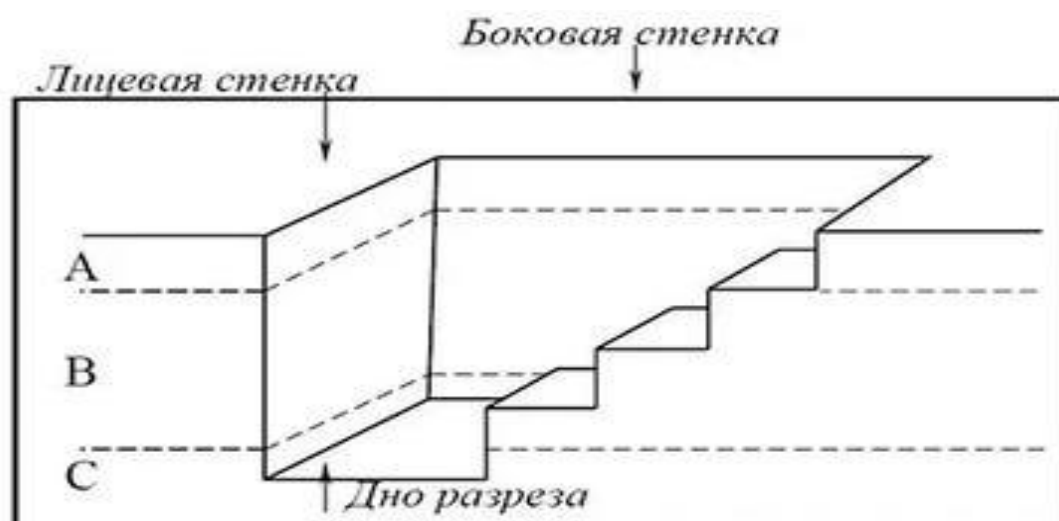
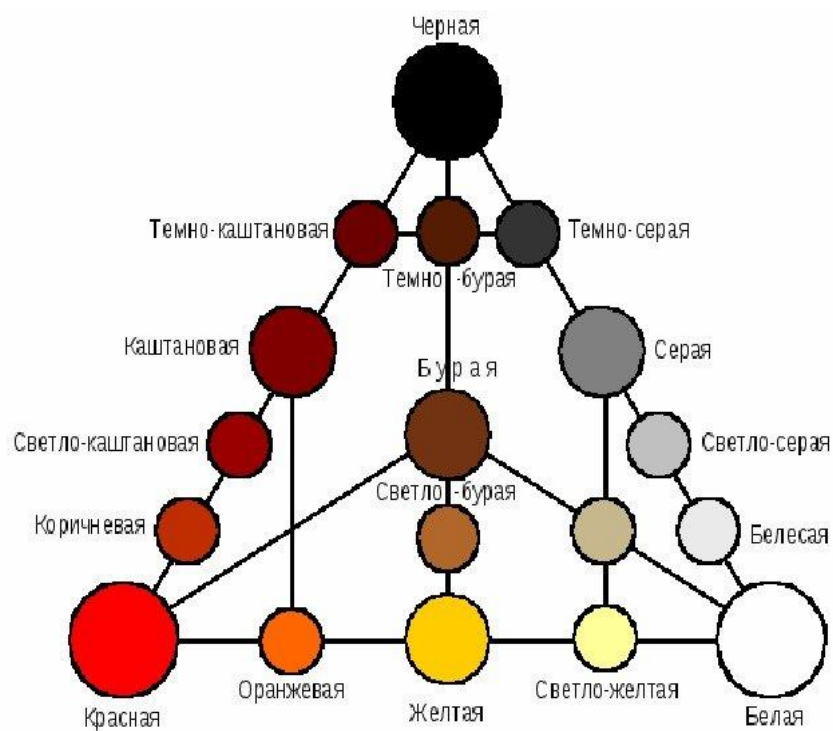
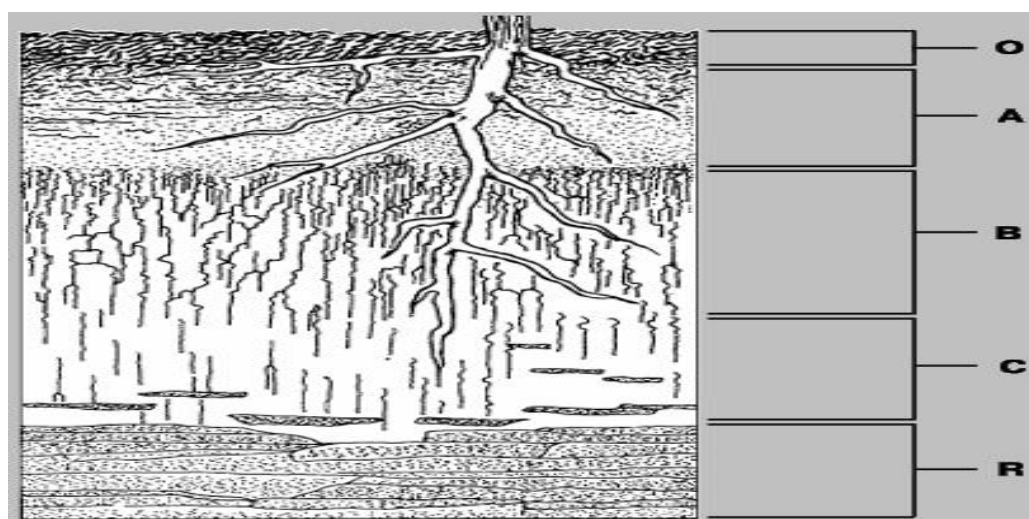


Схема строения почвенного разреза [15].





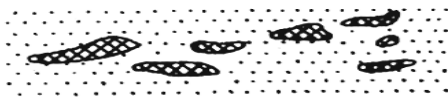



Треугольник Захарова [16].



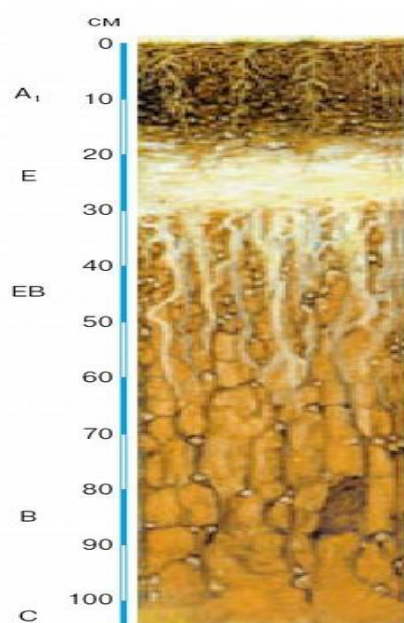
Почвенные профили [21].

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

<i>Механический состав</i>	<i>Морфология образца при испытании (вид в плане)</i>
Шнур сплошной, кольцо стойкое Глина	
Шнур сплошной, кольцо с трещинами Тяжелый суглинок	
Шнур сплошной, кольцо, распадающееся при свертывании Средний суглинок	
Шнур, дробящийся при раскатывании Легкий суглинок	
Зачатки шнура Супесь	
Шнур не образуется Песок	

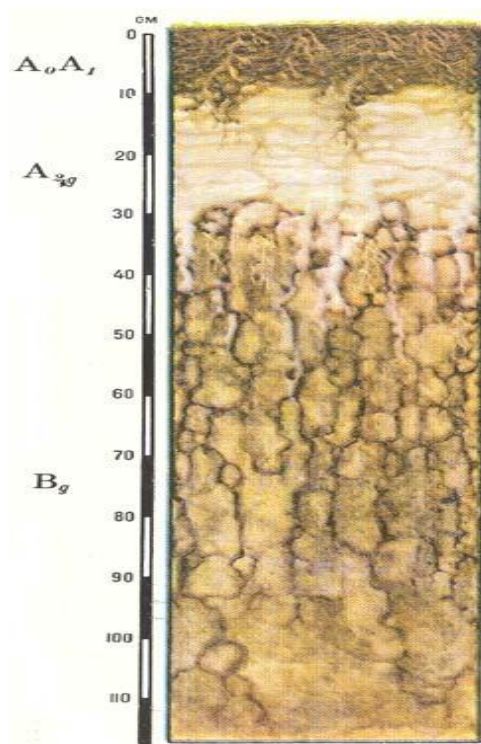
Связь гранулометрического состава с морфологическими показателями [19].

ПРИЛОЖЕНИЕ 16



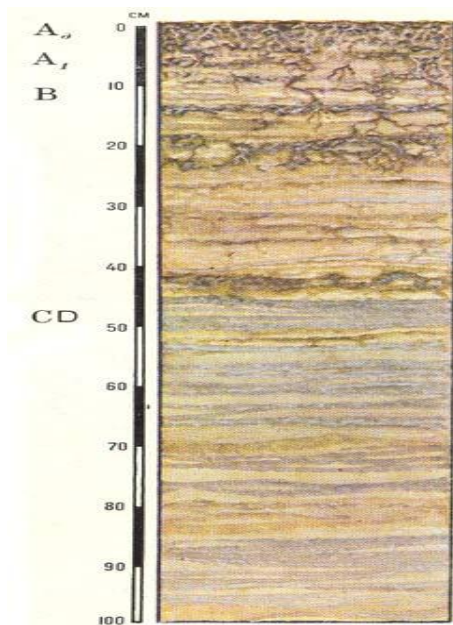
Строение профиля дерново-подзолистых почв [22].

ПРИЛОЖЕНИЕ 17



Строение профиля лугово-болотных почв [22].

ПРИЛОЖЕНИЕ 18



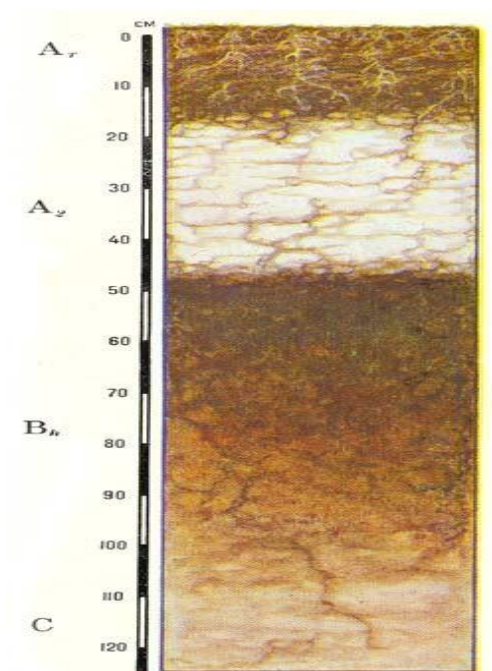
Строение профиля аллювиально-дерновых почв [22].

ПРИЛОЖЕНИЕ 19



Строение профиля аллювиально-болотных почв [22].

ПРИЛОЖЕНИЕ 20



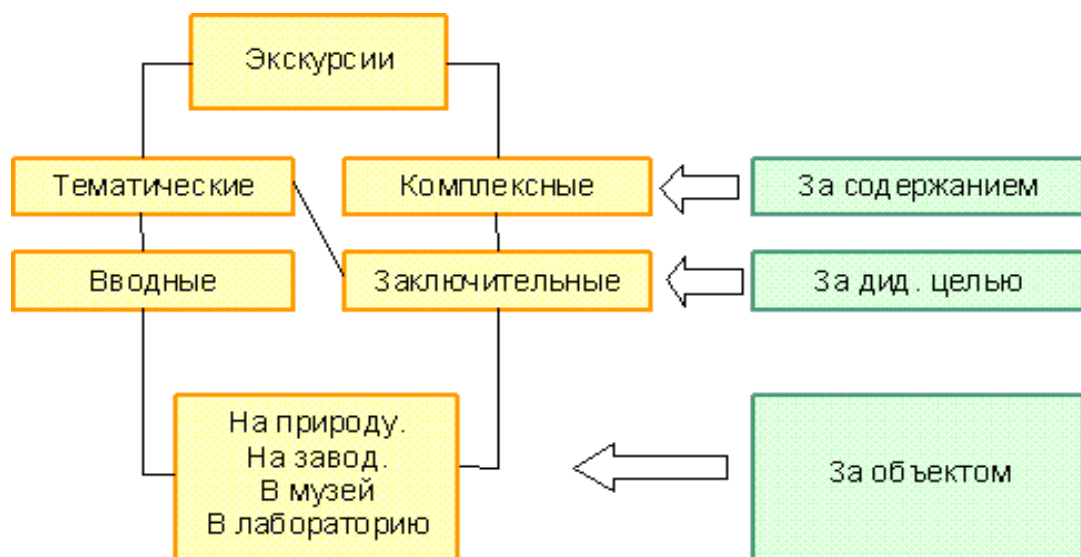
Строение профиля торфянисто и торфянисто-подзолистых почв [22].

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

Приоритетные загрязнители почв города Серова в 2013-2016гг [19].

Вещества	От 1 до 2 кларков		от 2 до 5 кларков		5 и более кларков	
Год	2012	2015	2012	2015	2012	2015
Мышьяк	6100	5300	-	-	-	2015
Цинк	3920	4100	2600	2400	3400	-
Свинец	-	-	1800	1680	4200	3600
Ртуть	-	-	-	-	-	4000
Медь	4120	3650	4200	4100	3400	-
Никель	6000	6000	5120	5000	1800	3200
Хром	4200	4280	-	-	-	1900
Марганец	2420	1980	3300	3100	-	-
Кадмий	-	-	-	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 22



Классификация экскурсий [27].

ПРИЛОЖЕНИЕ 23

Сертификат об участии во II Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием «Здоровьесберегающие технологии в современном образовании».



Публикация научной статьи

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И
БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА АНАТОМИИ, ФИЗИОЛОГИИ И ВАЛЕОЛОГИИ
ЛАБОРАТОРИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ИМ. И П. ПАВЛОВА**

**ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В
СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Материалы II Всероссийской
научно-практической конференции
с международным участием**

22 – 24 ноября 2017 г.

г. Екатеринбург, Россия

Екатеринбург 2017

УДК 371.7:378.17
ББК Ч400.55
3-46

Рекомендовано Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный педагогический университет» в качестве *научного издания* (Решение №722 от 14.11.2017)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Председатель:

С.В. Антонов

кандидат педагогических наук, декан факультета физической культуры, спорта и безопасности УрГПУ

Члены коллегии:

С.Н.Малафеева

кандидат биологических наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и валеологии ФФК,СиБ УрГПУ

Е.А. Югова

профессор кафедры анатомии, физиологии и валеологии, доктор педагогических наук, доцент

Н.А. Вершинина

старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и валеологии, заведующий лабораторией ЗОЖ ФФК,Си Б УрГПУ

Ответственные редакторы:

Зав. кафедрой анатомии, физиологии и валеологии УрГПУ, к.б.н., профессор

С.Н. Малафеева.

Профессор кафедры анатомии, физиологии и валеологии УрГПУ, д.п.н., доцент

Е.А. Югова.

Ответственный за выпуск: Н.А. Вершинина старший преподаватель, кафедра анатомии, физиологии и валеологии.

3-46 Здоровьесберегающие технологии в современном образовании [Текст] : материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 22 – 24 ноября 2017 г. / Урал. гос. пед. ун-т. ; отв. ред. С.Н. Малафеева, Е.А. Югова – Екатеринбург, 2017. – 132 с.

ISBN 978-5-7186-0931-8

В материалах сборника представлены статьи преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов вуза, специалистов занимающихся проблемами физического, психического здоровья детей и молодежи. Рассмотрены подходы по формированию мотивации здорового образа жизни у детей, подростков и молодежи в современном образовательном пространстве. Уделено особое внимание вопросам физического воспитания детей разных возрастных групп, начиная с дошкольного возраста как одного из факторов психофизического здоровья. Представлены работы с детьми, имеющими ограниченные возможности физического и психического развития, а также вопросы их адаптации, реабилитации и социализации в образовательных учреждениях. В ряде статей рассматриваются новые информационно-коммуникативные технологии формирования здоровьесберегающего поведения. Имеются публикации, касающиеся потенциала биологии, географии и экологии в формировании здоровьесберегающей компетентности будущих учителей. В некоторых работах даны методические рекомендации по формированию потребности быть здоровым и представлена модель здорового образа жизни у участников образовательного процесса.

Ответственность за содержание материалов несут авторы публикаций.

ISBN 978-5-7186-0931-8

**УДК 371.7:378.17
ББК Ч400.55**

© ФГБОУ ВПО «УрГПУ», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Кенедас А. Г., Щербина И. А. Личный пример семьи и педагога как метод формирования здорового образа жизни среди студентов.....	45
Козин А. М., Третьякова А. Ю. Психологическая безопасность личности как фактор здоровьесберегающего образования.....	59
Крапивина И. А. Современные методы повышения мотивации подростков к здоровому образу жизни на уроках физической культуры.....	53
Майорова М. А. Организация деятельности по формированию компетенций здорового образа жизни у детей дошкольного возраста.....	53
Майфат С. П. Функциональная готовность школьников к физической нагрузке.....	57
Малафеева С. Н., Вершинина Н.А. Роль учителя в формировании здорового образа жизни у младших школьников в системе «педагог – учащийся – семья».....	62
Малоземова И. И., Анохина П. П. Формирование культуры здоровья учащихся начальных классов в образовательном процессе.....	69
Мещеряков П. В., Казакова М. Н., Фенин А. В. Вопросы санитарно-гигиенического состояния почвы и здоровья населения в курсе «Экология почв».....	72
Николаева Е. В. Роль адаптивной физической культуры в формировании психофизического здоровья у детей с синдромом Дауна.....	78

ВОПРОСЫ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В КУРСЕ «ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ»

Мещеряков Павел Викторович

кандидат биологических наук, доцент, кафедра биологии, экологии и методики их преподавания, географо-биологический факультет, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, д. 26; e-mail: Mescheryakov_p_v@mail.ru

Казакова Марина Николаевна

студент, географо-биологический факультет, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, д. 26

Фенин Антон Владимирович

студент, географо-биологический факультет, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, д. 26

Ключевые слова: здоровье; население; функции; факторы; почва; экология.

Аннотация. Раскрыт потенциал специальных учебных дисциплин в формировании здоровьесберегающей компетентности будущих учителей биологии, географии и экологии. Обобщен опыт преподавания курса «Экология почв» и предложено рассматривать влияние почв на здоровье человека через изучение экологических функций почв.

QUESTIONS OF THE SANITARY-HYGIENIC STATE OF SOIL AND HEALTH OF THE POPULATION IN THE COURSE «ECOLOGY OF SOILS»

Meshcheryakov Pavel Viktorovich,

Candidate of Biology, Associate Professor, Department of Biology, Ecology and Methods of Teaching, Geography and Biology Faculty, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Kazakova Marina Nikolaevna,

Student, Geography and Biology Faculty, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Fenin Anton Vladimirovich,

Student, Geography and Biology Faculty, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Key words: health; population; functions; factors; soil; ecology.

Abstract. It revealed the potential of the special disciplines in the formation of health protection competence of future teachers of biology, geography and ecology. It summarizes the experience of teaching the course "soil Ecology", and proposed to consider the influence of soil on human health through the study of soil ecological functions.

Теоретические и практические вопросы сохранения здоровья населения рассматриваются во многих вузовских учебных дисциплинах. Современная подготовка выпускников педагогического вуза основана на компетентностном подходе. Разные учебные дисциплины имеют неодинаковый потенциал в формировании здоровьесберегающей компетентности [8]. Каждый выпускник географо-биологического

факультета (ГБФ) понимает, что здоровье современного человека есть во многом производное окружающей среды. Здоровье представляется как результат воздействия и взаимодействия социальных и природных факторов, как следствие преломления среды обитания в биологическом субстрате организма. Из курса «Безопасность жизнедеятельности» студентам уже известно, что состояние здоровья современного человека на 50 % определяет его образ жизни и привычки, роль генетического здоровья – 20%, еще 20% составляет состояние природной среды (экологическая обстановка) и 10% - уровень медицины и медицинского обслуживания. В экологически неблагоприятных регионах нашей страны проживает 60-65% населения и для этих людей вклад экологического фактора в состояние здоровья может возрастать в 2,0 – 2,5 раза [3; 4].

Для студентов естественнонаучных факультетов профессиональный интерес представляет роль и структура экологического фактора в обеспечении здоровья человека. Рассмотрим на примере курса «Экология почв» потенциал специальных учебных дисциплин в формировании здоровьесберегающей компетентности будущих учителей биологии, географии и экологии. Повышенный интерес у студентов вызывает возможность оценки влияния отдельных компонентов среды, видов и уровней ее загрязнения на здоровье человека, место России на современной экологической карте мира и уровень здоровья среднестатистического россиянина, национальные экологические и демографические интересы, дифференциация территории страны на экологически привлекательные, опасные и неблагоприятные районы. Все эти вопросы целесообразно рассматривать в контексте безопасного решения ресурсной (где взять ресурсы, качество этих ресурсов), продовольственной (которая выступает логическим продолжением ресурсной) и проблемы потребления (ресурсов, товаров и услуг). Отметим, что только с продуктами питания поступает до 70% опасных для здоровья веществ и соединений, оставшиеся 30% - через

воду и воздух, используемых для удовлетворения разнообразных потребностей человека [3].

На протяжении многих лет для студентов географо-биологического факультета УрГПУ наряду с традиционными почвоведческими дисциплинами («География почв с основами почвоведения», «Основы почвоведения») читается курс «Экология почв». Его появление в учебных планах было обусловлено тем, что теоретической базой современного почвоведения как фундаментальной науки является неразрывное единство трех самостоятельных разделов: учения о происхождении почв (генезис), учения о законах и закономерностях распределения почв на планете (география почв) и учения об экологии почв. Последний раздел почвоведения давно оформился в самостоятельную науку, которой придается большое значение в изучении экологических функций конкретных почв и почвенного покрова планеты в целом [5; 6]. В рассматриваемом курсе раскрывается все многообразие экологических функций, их сущность и каждой функции дается комплексная оценка, которая опирается на знание свойств конкретных почв. Многолетний опыт преподавания почвоведческих дисциплин позволил выработать определенный подход к отбору теоретического содержания. Все читаемые нами почвоведческие дисциплины объединяет взгляд на почву как биокосную полифункциональную систему, в их содержании отражена современная тенденция к изменению объема понятия почва, демонстрируется усиление функционально-экологической составляющей в выше названном понятии и представление В. И. Вернадского об отнесении почвы к особому классу биокосных природных систем. Почву предлагается рассматривать как четырехфазную систему, состоящую из твердой, жидкой, газообразной и живой фаз и обладающую определенным набором свойств, режимов и процессов. Почвенный покров планеты характеризуем как самостоятельную оболочку - геодерму, геомембрану со всеми присущими ей глобальными функциями. Именно с реализацией названных функций

специалисты связывают решение многих проблем человечества, в т.ч. и проблему «здоровья» планеты Земля [4; 5; 6].

В общей структуре классического (докучаевского) почвоведения, как фундаментальной науки о самостоятельном и уникальном естественно-историческом теле природы, экология почв занимает почетное место между учениями о генезисе и географии почв. Применительно к содержанию экологии почв как учебной дисциплины, предназначенной для студентов естественно-научных специальностей педвуза, она должна включать следующие понятия: «экологическая функция», «экологическое пространство», «экологическое поле», «экологическая ниша», «экологическая секвентность» («экологический ряд»), «экологический диапазон», «экологический ареал», «модальность» и «генетическая соподчиненность» почв, «рефлекторность» и «сенсорность» почв. Этот понятийный ряд был в более полном объеме представлен нами ранее [1]. Не выходя за пределы содержательного «поля» курса наиболее полно продемонстрировать влияние почв на здоровье человека можно на примере экологических функций: аккумулятивной, сорбционной, трансформационной, буферной, защитного биогеоценотического экрана и санитарной. Например, рассматривая аккумулятивную функцию почв, отмечаем, что почва как полидисперсная система, обладающая рядом видов поглотительной способности, способна задерживать и накапливать многие соединения, поступающие в нее с атмосферными осадками и техногенной пылью. В составе последних присутствуют опасные для здоровья человека вещества и соединения (тонкодисперсные минеральные частицы, радиоактивные элементы, тяжелые металлы). Лабораторные демонстрационные опыты с разными видами поглотительной способности позволяют наглядно показать роль почвы в целом и отдельных ее горизонтов в накоплении различных веществ и соединений, в том числе и опасных для здоровья человека. На практических занятиях по оценке сорбционной функции почв демонстрируются механизмы захвата и накопления почвой не

только химических соединений, но и удержания на поверхности коллоидных частиц почвенных микроорганизмов, значительная часть которых – болезнетворные. Рассматривая плодородие почвы, как один из экологических факторов в жизни человеческого общества, устанавливаем взаимосвязь между свойствами почвы, продуктивностью сельскохозяйственных растений, качеством растениеводческой и животноводческой продукции, решением продовольственной проблемы и здоровьем населения. Акцентируем внимание на том, что согласно ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», пищевые продукты должны удовлетворять физиологические потребности человека, но не должны оказывать на него вредного воздействия.

На лекции, посвященной санитарной функции почвы отмечается, что пахотные почвы и почвы населенных мест (некоторые виды урбаноземов) часто инфицированы патогенными микроорганизмами и яйцами гельминтов. Раскрываются источники и причины загрязнения почв, рассматриваются первичные и отдаленные последствия такого загрязнения среды для здоровья человека. Патогенные микробы попадают в почву с испражнениями человека и животных, канализационными стоками, с трупами людей и животных, погибших от инфекционных заболеваний и погребенных в почве, с вносимыми органическими удобрениями на основе помета, навоза. Подчеркивается, что продолжительность жизни в почве возбудителей брюшного тифа, дизентерии, чумы, туляремии, туберкулеза, вируса полиомиелита, патогенных лептоспир колеблется от нескольких часов до нескольких месяцев. В то же время некоторые спорообразующие болезнетворные микробы (бациллы столбняка, сибирской язвы, газовой гангрены) могут жить в почве несколько лет. Итогом изучения этой функции почвы должны стать представления об индивидуальной безопасности и мероприятиях профилактического характера на собственных садово-огородных участках, нами формируется новое понятие – «гигиена почвы».

Под влиянием антропогенного фактора трансформируются все факторы почвообразования, свойства почв, почвенные режимы и процессы, формируются антропогенно-модифицированные и собственно антропогенные почвы. Наибольшую опасность для здоровья человека представляют антропогенные почвы и искусственные почвоподобные объекты. Логическим продолжением изучения факторов почвообразования можно считать рассмотрение фундаментальных законов экологии почв: «закона климатической конвергенции почвообразования», «закона литогенной полирефлекторности климатических условий», «закона сложной иерархии факторов почвообразования» и аксиомы «равноправия факторов почвообразования». Освоение студентами содержания данного раздела курса позволяет им решать практические задачи, связанные с прогнозированием биологических свойств почвы и ее возможного санитарного–гигиенического состояния.

Раздел курса, посвященный системе методов, должен обязательно содержать характеристику сравнительно-экологического подхода как методологической основы изучения законов экологии почв и решения ряда практических задач, связанных с установлением причинно-следственных связей в цепочке «почва - сельскохозяйственная продукция - продукты питания – здоровье населения». На лекционных занятиях могут быть раскрыты возможности использования для сравнительно-экологического анализа математико-статистических методов, показаны различные приемы уплотнения информации. А на практических занятиях предполагается работать с региональными фактическими данными по санитарно-гигиеническому состоянию почв и заболеваемости населения. На этих занятиях для обработки информации рекомендуется использовать графики, уравнения регрессии и экологические матрицы. Они наглядны, относительно просты, убедительны и основное их назначение – поиск относительно простых закономерностей в условиях временных ограничений. Из всех выше указанных методов наиболее информативным считается метод

экологических матриц. Он позволяет устанавливать и наглядно демонстрировать наиболее общие почвенно-экологические законы и закономерности с одновременным учетом максимального количества факторов. Почвенно-экологические закономерности могут изучаться применительно к разным уровням организации педосферы: почвенного покрова, классификационного таксона определенного ранга, почвенных признаков, процессов или режимов. Почвенно-экологические закономерности применительно к почвенному покрову в целом рассматриваются на лекционных, закономерности привязанные к конкретному таксону на практических занятиях, а особенности проявления почвенных признаков, процессов и режимов – в рамках полевой практики. Для успешного освоения содержания курса экологии почв студенты должны иметь теоретическую подготовку по вопросам безопасности жизнедеятельности, экологии человека, общего почвоведения, общей экологии и математической статистики. Это и определяет его место в плане учебного процесса – он читается как курс по выбору студента в 7 или 8 семестре.

Практическим результатом изучения этого курса можно считать разработку студентами ГБФ в рамках содержания выпускных квалификационных работ (ВКР) планов проведения внеклассных мероприятий, связанных с пропагандой почвоведческих знаний, вопросов экологической безопасности и здоровья человека. Разработку учебных программ элективных курсов для школьников, планов проведения почвенно-экологических учебных экскурсий, методических рекомендаций для учащихся по изучению почв родного края (города), как фактора здоровья населения, студенты осуществляют при подготовке практической части своей ВКР [2; 7]. Приведем примеры названий уже разработанных и разрабатываемых студентами ГБФ элективных курсов: «Почвы и здоровье населения», «Экология почв Артемовского района», «Гигиеническое состояние почв», «Экология почв Курганской области», «Гигиена почвы и

здоровье населения» и др. В последние годы свои теоретические разработки студенты связывают с прошедшим Международным годом почв (2015). Его заявленными задачами были: содействие повышению уровня информированности гражданского общества и проведение информационно-просветительской работы по вопросам, связанным с ключевой ролью почв в жизни современного человека и создание у всех заинтересованных сторон полного представления об основополагающих функциях почв для жизни людей.

Литература:

1. Мещеряков, П. В. «Экология почв» - новый учебный курс: содержательно-теоретический аспект / П.В. Мещеряков //Актуальные проблемы и перспективы развития естественно-научного образования: сб. материалов 4 Всерос. науч.-практ. конф. Нижний Тагил, 25-26 марта 2015 г./Нижний Тагил: НТГСПИ(ф) РГППУ, 2015. - С.83-86.
2. Мещеряков, П. В.Экономический и социальный аспекты в содержании школьного элективного курса «Здоровье человека и окружающая среда» / П. В. Мещеряков, Н. Ф. Султанова // Научно-методические основы формирования физического и психического здоровья детей и молодежи. Часть 2: Материалы 6 Всерос. конф. с международн. участием, Екатеринбург, 25-28 окт. 2015 г./ Урал.гос.пед.ун-т. – Екатеринбург, 2015. - С.21-28.
3. Почекаева, Е. И. Окружающая среда и человек: учебное пособие / Е. И. Почекаева. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 573 с.
4. Россия и ее регионы: внешние и внутренние экологические угрозы. - М. : Наука, 2001. – 216 с.
5. Соколов, И. А. Основные закономерности экологии почв / И. А. Соколов // Почвоведение. – 1990. - № 7 – С. 122-132.
6. Соколов, И. А. Теоретические проблемы генетического почвоведения / И. А. Соколов. - Новосибирск: «Гуманитарные технологии», 2004. – 208 с.

7. Султанова, Н. Ф. Экономический и социальный аспекты в содержании выпускных квалификационных работ студентов педвуза по проблемам валеологии/ Н. Ф. Султанова, П. В. Мещеряков // Актуальные проблемы и перспективы развития естественно-научного образования: сб. материалов 4 Всерос. науч.-практ. конф. Нижний Тагил, 25-26 марта 2015 г./Нижний Тагил: НТГСПИ (ф) РГ ППУ, 2015. С.133-136.

8. Югова, Е. А. Использование потенциала дисциплины «Возрастная физиология» в формировании здоровьесберегающей компетентности Е. А. Югова // Здоровьесберегающие технологии в современном образовании: материалы Всерос. науч.-практич. конф. 29-30 октября 2014г./ Урал.гос.пед.ун-т. – Екатеринбург, 2014. - С.246-248.